

Met DVD!

prijs: NL / BE € 5,99

Met 13  
volledige  
en speciale  
versies op DVD

PDF FineReader 5.0 Pro  
Graphic 6.1.03  
ConceptDraw Personal V  
EDraw 2.0  
novaPDF 3.3 Lite  
NXPowerLite 3.0  
TextMaker 2002  
Softmaker Office 2006  
StarOffice 7  
Prior Search 2005  
mg.NET for Outlook 2005  
XS  
Draw 5  
freeware programma's  
meer...

# c't magazine voor computer techniek

Het  
slimste  
computer  
blad

4

april 2007

De grote c't-softwareverzameling

## Office-programma's Grafisch design

Hoe werken mesh-WLAN's?  
Microsofts PDF-rivaal  
Virtualisatie met KVM  
WLAN met bezoekersportal

Drie Linux-servers op dvd  
**Instant-servers**

Small Business Servers voor  
kleine netwerken

iLiad e-book-reader  
Tablet-pc's  
Grafische kaarten  
Mini-pc's

Zoveel versies – welke past bij jou?

## Aan de slag met Vista

Installeren, gegevens behouden en nieuwe features



042



8 710966 582046



# InterConnect pakt uit met nieuwe diensten

## Nieuwe diensten

Vanuit haar eigen hypermoderne datacenter biedt InterConnect een aantal nieuwe diensten aan die speciaal zijn ontwikkeld voor zakelijk gebruik.

### Online Backup

Met Online Backup kunt u eenvoudig en zo vaak als u wilt een backup maken van de data van uw eigen server of PC. De intelligente beheersoftware zorgt ervoor dat per update alleen de wijzigingen worden gebackupt. Uw data wordt encrypted verstuurd naar het failsafe filesysteem van InterConnect, waar deze vervolgens encrypted en gecomprimeerd wordt opgeslagen.

U kunt de bestanden in uw Online Backup account ook benaderen via een veilige webpagina. Dit is uitermate handig als de PC of server waarop de beheersoftware staat niet meer werkt of gestolen is.

Kijk voor meer informatie op [www.interconnect.nl](http://www.interconnect.nl) of bel 073-8800000

# Online Backup

Online Backup

Online Backup

Hosted Exchange

Managed Firewall



connecting your business





## Op ramkoers

Je kunt bijna geen tijdschrift meer openslaan, geen tv-programma meer bekijken of je wordt om de oren geslagen met smeltende gletsjers en afbrekende ijsschotsen. Wetenschappers en politici schermen daarbij vooral met een stijgende zeespiegel en meer regen (moesson in Nederland). Menig Nederlander die niet direct aan de kust woont ziet dit echter niet direct als een doem-, maar als een droomscenario: wonen in Maastricht aan Zee of Nijmegen Island met flink gestegen huizenprijzen, tropische temperaturen en regelmatig een buitje is toch juist fantastisch. Ok, pech voor de Randstad, maar WOW voor de rest van Nederland. Toch?

Zo simpel en fraai als ik het nu voorstel is het klaarblijkelijk niet. Vandaar dat het beeld van een opwarmende aarde menigeen toch wel wat zorgen baart. Ook ons nieuwste kabinet heeft enkele voorzichtige stapjes aangekondigd om het energieverbruik terug te dringen. Gestreefd wordt naar een energiebesparing van 2 procent per jaar en een aandeel van duurzame energie van 20 procent. Ook vorige kabinetten hadden bij de start ambitieuze plannen op milieugebied, maar waren uiteindelijk weinig succesvol: in plaats van te dalen, steeg het energieverbruik alleen maar. Dat is eigenlijk best opmerkelijk, want met een aantal simpele stappen zou je het energieverbruik toch een aardig eindje moeten kunnen terugdringen.

Zo blijkt uit een enquête van computervereniging HCC onder ruim tweeduizend computergebruikers dat een meerderheid zijn pc laat aanstaan als die niet gebruikt wordt. Van de ondervraagden zei bijna negentig procent

zich bewust te zijn van het energieverbruik van computerapparatuur, en bijna tachtig procent beweerde daar ook naar te handelen. Toch maakte vrijwel niemand gebruik van de standby of slaapstand, terwijl dat toch regelmatig prima zou kunnen. Moderne pc's zijn in enkele seconden weer wakker.

En dat geldt voor meer apparaten, want naast computers dragen ook randapparaten als routers, printers en scanners ongemerkt hun steentje bij aan je energierekening. Wie onze tests met enige regelmaat bestudeert, weet dat allerlei apparaten in uitgeschakelde toestand nog behoorlijk wat stroom kunnen verbruiken, maar dat dit nog altijd vele malen minder is dan een apparaat dat is ingeschakeld. Ter vergelijking: een moderne 27 inch lcd-tv verbruikt meer dan 100 watt tijdens gebruik, tussen de 0,5 en 25(!) watt in standby en nul tot 1 watt als het apparaat 'uit' staat.

De trend bij nieuwere pc's lijkt gelukkig te zijn dat ze weer wat zuiniger worden. Pc's met voedingen van 500 of 600 watt, die we hier het afgelopen jaar hebben gezien, waren misschien ook wel wat teveel van het goede.

*PSm*

Patrick Smits



## Nieuws

### Algemeen

Levenschte personages in games	8
Verkoop Vista loopt achter op XP	8
Direct3D-10-kaarten goedkoper	8
Tweede alfaversie Firefox 3	8

### Hardware

Dalende processor- en geheugenprijzen	10
Chipsets met Direct3D 10	10
Extreme Intel-processors	10
Nieuwe EPIA mini-moederborden	10

### Software

Audio-afstandsbediening voor Vista	12
RAW-specialist van Adobe	12
Access 2007 runtime gratis	12
Gratis beeldbewerkingssoftware	12
Vista en Office online kopen	12
Web-2.0-bibliotheek voor ASP.net	12

### Apple

Vista zonder iTunes	14
iCal synchroniseren	14
FON voor Mac	14
DVB-T kaart voor MacBooks	14
Solve Elec electronicasimulatie	14

### Linux

Nieuwe 3D-desktop van Mandriva	15
Verbeterde .NET-clone	15
Einde aan GCC 4.0.4	15
Open gsm-ontwikkelomgeving	15

<b>Fosdem:</b> 100-dollar-laptop en Gnash	20
---	----

### Onder Processoren

Intel en AMD op een lijn	22
--------------------------	----

### Wetenschappelijk nieuws

3D-reis door de hersenen	23
--------------------------	----

## Magazine

<b>3GSM:</b> telecomnieuws uit Barcelona	40
<b>Online:</b> besproken websites	43

## Software

<b>Gratis RSS-reader:</b> GreatNews	24
<b>DVD-authoring:</b> PowerDVD Suite	24
<b>HD-speler:</b> PowerDVD Ultra	25
<b>DivX Author:</b> DivX met menu's	25
<b>Cspace:</b> pc's op afstand bedienen	26
<b>Xara Xtreme:</b> vectortekenprogramma	26
<b>TSMobiles:</b> met je gsm je pc bedienen	28
<b>Webeditor:</b> Microsoft Expression Web	28
<b>Apple-scripting:</b> makkelijk met UI Browser	29
<b>Games</b>	
Desperate Housewives	46
Murder on the Orient Express	46
Maelstrom	47
Vanguard – Saga of Heroes	47
<b>c't softwareverzameling</b>	
Office-tools	74
Veeleisende grafische vormgeving	88
<b>Documentformaten:</b> Microsofts pdf-rivaal XPS	100
<b>Linux-servers:</b> gratis groupware	118

# c't softwarecollectie op dvd

Teksten, rekentabellen, presentaties, zoeken... op de c't-dvd vind je de juiste software voor alle kantoorakten, van eenvoudig adresbeheer tot een compleet officepakket en fontverzamelingen. Op pagina 88 staat een workshop voor vectorgraphicsdesign. Ook hiervoor staan er geschikte programma's voor zowel Windows, Mac OS als Linux op de dvd.

<b>Programma's voor het (thuis)kantoor</b>	74
<b>Veeleisende grafische vormgeving</b>	88

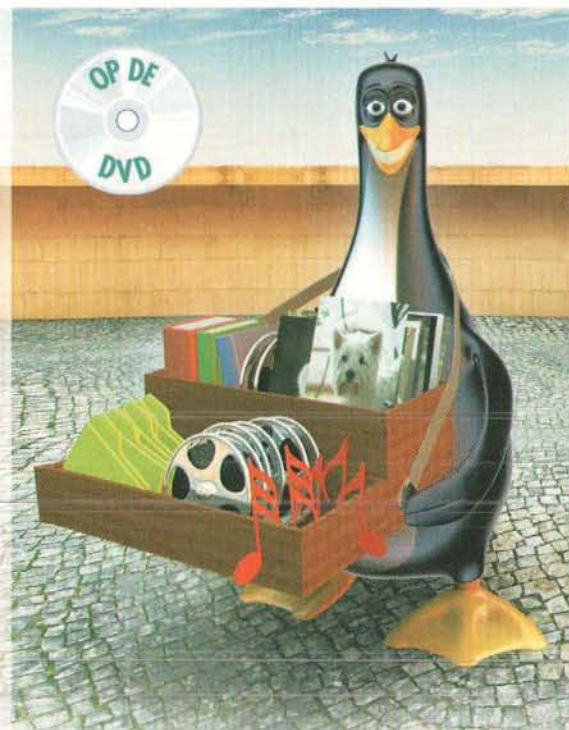


<b>iLiad Reader</b>	36
<b>WLAN-mesh-netwerken</b>	38
<b>Mobiele trends op de 3GSM</b>	40
<b>Tablet-pc's</b>	62
<b>Ultracompacte mini-pc's</b>	70
<b>Linux-virtualisatie met KVM</b>	132
<b>Maak een WLAN-bezoekersportal</b>	134
<b>Slim OO-programmeren in JavaScript</b>	138

## Instant-servers

Een Small Business Server is een universele communicatiecentrale voor kleine netwerken. Je slaat er gedeelde bestanden op, bevrijdt e-mail van spam en virussen en de groupwarefuncties verbeteren de workflow binnen een organisatie. Wij hebben het ruime marktaanbod doorzocht naar oplossingen die makkelijk in het gebruik zijn, en gratis.

<b>De drie distributies vergeleken</b>	118
<b>Je eigen server opzetten</b>	124
<b>Collax Business Server</b>	126
<b>ClarkConnect Community</b>	128
<b>SME Server</b>	130





# Stille grafische kracht

De grafische kaarten met Radeon X1650 en GeForce 7600 chips toveren veeleisende games met maximale effecten en alle details op het scherm. Bovendien zijn ze gunstig geprijsd en hebben ze een fluisterstille koeling.

108

## De PDF-rivaal 100

Met de komst van Windows Vista heeft Microsoft ook een eigen universeel formaat voor het uitwisselen van documenten geïntroduceerd: de XML Paper Specification (XPS). Bijna elke Vista-applicatie kan overweg met XPS-documenten, waaronder Internet Explorer. Adobe ziet zijn PDF-imperium afbrokkelen en roept de mededingingsautoriteiten te hulp.



# Aan de slag met Vista

Doorzichtige vensterramen, een handig startmenu en veel leuke details in de Verkenner: Windows Vista trekt meteen al je aandacht. Als je wilt overstappen, helpen we je bij de keuze van de juiste versie. Ook geven we je tips zodat de overstap glad verloopt en laten we je zien waar de nieuwe functies zitten.



Welke Vista voor wie?	48
Goed opzetten, software meenemen	52
De nieuwe interface efficiënt gebruiken	56

## Hardware

<b>Motorola V3xx MotoRazr</b>	28
met UMTS-versneller HSDPA	30
<b>Digitaal fotolijstje</b> van Philips	30
<b>LCD-monitor:</b> 19-inch-design van LG	30
<b>16-poorts ethernetswitch</b>	30
met optische aansluiting	31
<b>Netgear</b> opensource WLAN-router	31
<b>DVD-brander:</b> Plextor PX-608AL met slot-in	31
<b>Back-up:</b> LTO-2-tapedrive met SAS-aansluiting	31
<b>iPod-toebehoren:</b> Nike+iPod, dock met WLAN	32
<b>Sony Ericsson</b>	33
UMTS-smartphone met UIQ-interface	36
<b>E-bookreader Iliad:</b>	62
goede vervanger voor boeken	70
<b>Tablet-pc's</b> met kantelbaar display	108
en dual-core power	
<b>Ultracompacte pc's:</b> veel rekenkracht	
in een broodtrommeltje	
<b>Stille grafische kaarten</b> met Radeon X1650	
en GeForce 7600	

## Knowhow

<b>WLAN-standaard:</b> fundament voor mesh-netwerken is gelegd	38
<b>HD-weergave:</b> altijd schokkend	106

## Praktijk

<b>Vista</b>	48
De juiste versie kiezen	52
Installeren	56
Werken met de Verkenner	
<b>Linux Small Business Servers</b>	124
Je eigen server installeren	126
Collax Business Server	128
ClarkConnect Community	130
SME Server	142
<b>Hotline</b>	

## iX

<b>KVM:</b> concurrentie voor Xen	132
<b>Bezoekersportal</b>	134
eigen WLAN-welkomspagina	138
<b>JavaScript:</b>	
objectgeoriënteerd programmeren	

Voorwoord	3
Inhoud	4
Lezerspost	6
Colofon	145
Adverteerdersindex	145
Volgend nummer	146

Downloads: voer op [www.ct.nl](http://www.ct.nl) het nummer van de softlink in



Meer informatie over advertenties?

Op pagina 145 staat een volledig overzicht van alle advertenties. Daar staan ook de bijbehorende internetadressen vermeld.



# Lezerspost

## Tooltip

(c't 2007/0102, Lezerspost / Netwerkttools)

Ik gebruik al enige jaren naar volle tevredenheid (zowel zakelijk als privé) het programmaatje SCC (www.qnh.nl/scc). Met SCC worden er van een heel scala aan systemen (HPUX, Solaris, Widows, Linux) configuratiegegevens afgehaald en dagelijks automatisch vergeleken met de vorige run.

Voor de automatische vergelijking heeft mij bij het zoeken naar storingen al meerdere malen een goede dienst bewezen. Alhoewel de Windows-versie nog niet zo ver is als de Unix-varianten, is deze voor mij toch een zeer welkome aanvulling.

Het tooltje is gratis (GNU) en de support is uitstekend gebleken.

Nico van Leeuwen

## Geen cd meer?

We hebben veel post ontvangen met vragen en opmerkingen over het verdwijnen van de +cd uit de c't. De achterliggende gedachte is dat we via onze website sneller en actueler extra informatie kunnen bieden. Daarbij zullen we regelmatig een dvd bij de c't voegen die dan een duidelijke meerwaarde heeft ten opzichte van de reguliere cd's, omdat we daar volledige programma's op kunnen zetten die je niet zomaar van internet kunt downloaden of die te groot zijn om binnen redelijke tijd zelf te downloaden. Deze cd of dvd zal enkele keren per

jaar verschijnen en biedt dus behoorlijk wat waar voor je geld.

Bovendien is onze website onlangs vernieuwd. Listings bij de artikelen en links naar kleine programma's, handige tooltjes en naar belangrijke websites, evenals oude en nieuwe artikelen in pdf-formaat kun je nu via zogenaamde softlinks op onze website vinden. Klik bij [www.ct.nl](http://www.ct.nl) op het menu-onderdeel 'softlinks' en vul het nummer in dat onder het betreffende artikel in het blad staat.

de c't-redactie

## Vista wat de klok slaat

Ik heb de laatste tijd de indruk dat als ik c't opensla het enkel en alleen nog maar over Windows Vista MOET gaan. Voor de launch van Vista was er mijns inziens al te veel heisa en daarna moet dat allemaal nog eens netjes worden herhaald. Er bestaat nog veel meer dan enkel en alleen maar Microsoft-producten.

Ik heb enkele jaren geleden voor jullie magazine gekozen omdat jullie een vrij divers artikelbestand hadden en alles evenredig aan bod kwam. Sinds de Vista-hype is er ook in jullie magazine weinig tot niets interessants meer te vinden.

Ik hoop dan ook ten sterkste dat jullie terug het 'oude' pad inslaan, zodat er opnieuw wat interessante en leerrijke artikelen in jullie magazine mogen verschijnen.

Johnny Ramaekers

Het kan zijn dat Vista een overheersende indruk maakt omdat er zo kort na de introductie elke c't een aantal artikelen aan gewijd worden. Toch proberen we een dusdanige mix van artikelen te kiezen dat er een gelijkmatige verdeling is tussen de verschillende besturings-systemen en bijvoorbeeld achtergrondartikelen, wetenschappelijk nieuws, hotline en meer. Dat is voor iedere c't ongeveer hetzelfde.

Omdat Vista nu net nieuw is en het overgrote deel van de computergebruikers op dit moment voor het eerst sinds 5 jaar na XP weer kennismakert met een nieuwe Windows-versie kunnen wij daar natuurlijk niet omheen. Microsoft is op dit moment nu eenmaal een van de grootste spelers op OS-gebied.

## Probleem met Service Pack

(c't 2007/0102, Self-made Service Pack)

Ik heb het script (ctupdate30NL) gedownload en uitgepakt op een verder lege partitie. Vanaf die locatie heb ik vervolgens DownloadStarter-GUI.exe gestart, die dan een aantal commando's uitvoert, het een en ander downloadt en vervolgens strandt met de mededeling:

Error occurred while loading 'T:package.xml'. Code 0x800c0006. The system cannot locate the object specified. ERROR: download failure.

In de T-partitie (speciaal ingericht voor alle TEMP en TMP activiteiten) is inderdaad geen package.xml te vinden. Echter wel in de directory ctupdate30NLcmd. Dit script is 11232 Kb groot. Kunt u mij verder helpen?

Joop van Rij

Het is voor het maken van de update-cd van essentieel belang dat de gedownloade bestanden en de scripts op dezelfde schijf staan. De gedownloade bestanden worden dan ook in een van de folders van de tool gezet. Bij het maken van de ISO worden die dan automatisch uit die folders gehaald. Als je dat anders wilt doen, dan moet je dat zelf in de configuratie aanpassen.

## Geen beheerder meer

Ik heb een groot probleem en jullie hebben er al een keer over geschreven in de c't. Ik heb kans gezien om alle gebruikers en de beheerder van het opstartscherm te wissen. U begrijpt het al. Ik kan me nu niet meer aanmelden, dus rest mij volgens Microsoft niets anders dan XP opnieuw te installeren.

Erik Lammers

U kunt Windows XP opstarten in de Veilige modus. Dat doet u door direct na het aanzetten van de pc op de F8-toets te drukken, eventueel herhaaldelijk drukken tot een tekstmenu verschijnt. U kunt hier via de pijltjes-toetsen Windows in de Veilige modus starten. Naast de standaard gebruikers (die nu verdwenen zijn) verschijnt in de Veilige modus namelijk ook de gebruiker 'Administrator', die normaal niet te zien is. Tenzij u dat expliciet tijdens de installatie hebt aangegeven, heeft deze nog geen wachtwoord (XP Home). U kunt nu als Administrator inloggen en de nodige gebruikers aanmaken, die dan weer verschijnen als je de pc op de normale manier aanzet.

## Correcties en aanvullingen

(Klein maar fijn, c't 2007/03, p.102)

In de tabel op pag. 108-109 zijn onder het kopje 'Beoordeling' twee testresultaten van de mp3-player van Meizu weggeval- len:

Audio-eigenschappen: ○ ;  
Bediening / navigatie: ⊕

Deze mp3-player in Nederland vrijwel niet te koop als Miniplayer M6, maar meestal als "Meizu by Dane-Elec". Bovendien ondersteunt deze geen MOB-bestanden, maar wel AVI/Xvid.





# Algemeen Betrouwbaar Dagblad

JAARGANG 1 – NUMMER 1



Windows Server® 2003



## LONDON STOCK EXCHANGE VERKIEST WINDOWS SERVER BOVEN LINUX VANWEGE BETROUWBAARHEID



Foto Ellen Knaapen voor het Algemeen Betrouwbaar Dagblad

**HET MODERNE HOOFDKANTOOR** van de London Stock Exchange, op Paternoster Square in hartje Londen.

### DE MENING VAN LESTER:

*"In de planningsfase hebben we een aantal platforms bekeken en onze eisen afgezet tegen de mogelijkheden ervan. Windows Server kwam daarbij duidelijk als beste uit de bus."*

—David Lester, CIO,  
London Stock Exchange



### *Alles draait om betrouwbaarheid in 'financieel zenuwcentrum'*

Door MICHAEL BETTENDORF

LONDEN, Okt. 2006 — Wanneer een IT-systeem 15 miljoen real time berichten per dag moet verwerken, met pieken van 2000 per seconde, mag het systeem niet één seconde falen. Dat was een dwingende voorwaarde waarmee de London Stock Exchange rekening moest houden bij de ontwikkeling van het geavanceerde real time koersinformatiesysteem Infolect. De software moest rotsvaste betrouwbaarheid bieden, zonder enig compromis. "Dat is voor ons van onschatbaar belang. Onze IT-systemen moeten 24 uur per dag, 7 dagen per week werken, zodat er altijd kan worden gehandeld", zegt CIO David Lester, die Linux en Microsoft® Windows Server® 2003 als basis voor de technologiesystemen van de

beurs tegen elkaar heeft afgewogen. "In de planningsfase hebben we een aantal platforms bekeken en onze eisen afgezet tegen de mogelijkheden ervan. Windows Server kwam daarbij duidelijk als beste uit de bus." Langdurige betrouwbaarheid is volgens Lester onontbeerlijk voor een hechte relatie: "Wij wilden samenwerken met een organisatie die optimaal in staat is de missie-kritische technologie te leveren die wij nodig hebben. In onze ogen is dat Microsoft." De volledige case study van de London Stock Exchange, andere case studies en onafhankelijke onderzoeksresultaten met betrekking tot de betrouwbaarheid van Windows Server, in vergelijking met Linux, zijn te vinden op [microsoft.nl/getthefacts](http://microsoft.nl/getthefacts)

### LAATSTE NIEUWS: betrouwbaarheid London Stock Exchange breekt records

David Lester, Chief Information Officer van de London Stock Exchange, vindt Windows Server van groot belang voor de betrouwbaarheid en performance van het IT-systeem. — Vervolg op pagina 3



## Firefox 3: nieuwe rendering-engine

De ontwikkelaars van de open-source webbrowser Firefox hebben een tweede alfaversie van Release 3 met de codenaam 'Minefield' uitgebracht. De uiteindelijke versie zal omstreeks november 2007 uitkomen. Rendering-engine Gecko 1.9 doet hierbij zijn intrede. Die maakt gebruik van de vectorgeoriën-

teerde en platformonafhankelijke grafische bibliotheek Cairo. Daarmee moeten websites sneller geladen worden en XML-bestanden moeten dan al tijdens het laden getoond worden. De ondersteuning voor CSS is uitgebreid, zodat de browser de Acid2-test kan doorstaan.



## Retail-verkopen Vista vallen tegen

Microsoft-CEO Steve Ballmer verkondigde eind januari nog dat het nieuwe Windows Vista zich twee keer zo snel zou verspreiden als Windows XP. Maar onder druk van de tegenvallende verkoopcijfers van Vista in de eerste week van februari heeft Ballmer zijn woorden al weer moeten herroepen als veel te optimistisch. Volgens de voorlopige cijfers blijven de Vista-verkopen in de VS in de eerste week 59 procent achter

bij die van XP in zijn introductieweek in oktober 2001.

Ten opzichte van dezelfde periode vorig jaar zijn de pc-verkopen in de VS wel met maar liefst 67 procent gestegen. Veel gebruikers hebben blijkbaar erkend dat ze krachtigere hardware nodig hebben om de voordelen van Vista volledig te kunnen benutten. Slechts een relatief klein aantal gebruikers wil zijn oude computer upgraden met het nieuwe besturingssysteem.

## Gamepersonages levensecht

Game-ontwikkelaars gaan er vanuit dat personages in computergames over een jaar of twee levensechte gezichten zullen hebben. Tot nu toe is het lastig om realistische gezichten en gelaatsuitdrukkingen te ontwikkelen. Volgens David Kunkler, ontwikkelaar bij Obsidian Entertainment, bevindt de ontwikkeling zich nu midden in de zogenaamde 'Uncanny Valley'. Met dit begrip wordt een gebied aangeduid waarin een kunstmatig vormgegeven personage extreem realistisch overkomt, maar toch nog erg herkenbaar is als kunstmatig.

Kunkler heeft zijn hoop gevestigd op het motion capture-systeem uit de filmindustrie. Hierbij worden de bewegingen en de mimiek van een persoon via sensoren doorgegeven aan een computeranimatie. Op die manier is bijvoorbeeld ook de animatie van Gollum in de Lord of the Rings-films tot stand gekomen. Ian Livingstone van Eidos, het bedrijf achter de Tomb Raider serie, is zelfs nog

concreter. Hij beweert dat de ontwikkelaars in staat zullen zijn in games de emoties van de spelers te beïnvloeden en ze te laten lachen en huilen.

Computergames zullen in toekomst nog sterker gaan lijken op Hollywood-producties. Maar er zijn ook toepassingen in de echte wereld. Met de huidige techniek worden spellen al gebruikt voor therapeutische toepassingen tegen fobieën. Hoogtevrees wordt al bestreden met virtuele afgronden en een 3D-bril. Het realiteitsgehalte van kunstmatige non-verbale communicatietechnieken is echter nog niet ver genoeg gevorderd om kunstmatig sociale situaties te presenteren die realistisch genoeg zijn voor het trainen van menselijk gedrag. Professor Alexander Nareyek van het Games Lab aan de National University of Singapore denkt bijvoorbeeld aan het trainen van soldaten ter voorbereiding op de complexe en potentieel explosieve communicatie-situatie in Irak.

## Direct3D 10-kaarten goedkoper

Nvidia heeft met de GeForce 8800 GTS een grafische kaart geïntroduceerd waarmee je relatief goedkoop kunt instappen in de nieuwe generatie chips die Direct3D 10 ondersteunen. De kaart heeft 320 MB geheugen en kost ca. 300 euro. Een GeForce 8800 GTS kaart met twee keer zoveel geheugen kostte tot nu toe minstens 360 euro. Verder zijn de GTS-modellen identiek. Volgens de geruchten introduceert Nvidia (wellicht tijdens de

CeBIT) ook grafische kaarten uit de lagere (GeForce 8300) en middenklasse (GeForce 8600) met ondersteuning voor Direct3D 10. Momenteel zijn er nog geen games die per se Direct3D 10 nodig hebben.



Welke camera past het beste bij jouw portemonnee?



welkecamera.nl





# Webhosting: Ga voor compleet!

**30%  
korting**  
Actieperiode beperkt!

## Meer service, betere kwaliteit en scherpere prijzen

STRATO is de hosting provider voor beginners, gevorderden en professionals! Iedereen vindt bij ons een pakket met genoeg mogelijkheden om zijn ideeën op het internet te verwerkelijken – domein, webspace/traffic, groot software-pakket en nog veel meer inclusief. Maar dat is niet alles want iedereen is bij ons vanzelfsprekend ook verzekerd van professionele kwaliteit en individuele service.

Kies nu voor STRATO en bespaar 30% bij onze bestseller STRATO PowerWeb – slechts korte tijd geldig!

### NIEUW: Adobe® Software gratis

**Special: Adobe® Software ter waarde van meer dan € 550,- in elk pakket!**



- Adobe® GoLive™ CS2
- Adobe® Photoshop Elements™ 5.0

**all-  
inclusive**

**AKTIE!**

	STRATO PowerWeb	STRATO AdvancedWeb
<b>Basis features</b>		
Aantal gratis domeinnamen (.nl, .eu, .com, .net, .org, .info, .biz)	1	2
Opslagcapaciteit / Dataverkeer per maand	500 MB / 20 GB	1.000 MB / 50 GB
Classical FTP-toegang en NIEUW: WebFTP	Ja	Ja
<b>Design features</b>		
LivePages homepage bouwkit	Ja	Ja
STRATO Blog	Ja	Ja
NIEUW: STRATO Fotoalbum	Ja	Ja
NIEUW: Adobe® GoLive™ CS2 en Adobe® Photoshop Elements™ 5.0	Ja	Ja
<b>E-mail features</b>		
E-mail accounts (POP 3 & IMAP)	100	200
STRATO Communicator Webmail)	Ja	Ja
AntiVirus & AntiSpam	Ja	Ja
<b>Professionele features</b>		
PHP 5, PHP 4, PHP 3, SSI & Perl	Ja	Ja
Python, Ruby	-	Ja
Cron jobs	-	Ja
MySQL 4.0 databases met MySQL Backup	-	3
Multifunctioneel backup-beheer	Ja	Ja
<b>Service &amp; Support</b>		
Gratis klantensupport (telefonisch en per mail)	Ja	Ja
30 Dagen Niet Goed Geld Terug	Ja	Ja

Alle prijzen excl. BTW. Eenmalige registratiekosten 9,90 €.  
Bij bestelling van software 9,90 € verzendkosten.  
Contractduur 6 maanden. Actie: PowerWeb 4,12 € per  
maand voor de eerste contractduur van 6 maanden, daarna  
5,89 € per maand.

~~5,89 €~~  
**Nu slechts  
4,12 €**  
per maand!

**Slechts  
8,99 €**  
per maand!



### Topvoordelen van STRATO op een rijtje:

- 1 All-inclusive pakketten zonder verborgen kosten
- 2 Gratis klantensupport – ook telefonisch
- 3 Eigen TÜV-gecertificeerde datacentra

**STRATO**  
The European Web Host

STRATO Quality Alliance:



00800 800 700 70 (gratis) [www.strato.nl](http://www.strato.nl)



## Dalende prijzen processors en geheugenmodules

AMD en Intel zijn momenteel verwikkeld in een prijzenoorlog. Al in de tweede helft van januari heeft AMD de prijzen van de Athlon-64 processors stevig verlaagd en begin februari waren de Opteron processors aan de beurt. Al in de tweede week van februari doken er Athlon 64 X2 6000+-processors op en tegelijkertijd daalden de prijzen van de meeste dualcore Athlons. Bij de Intel-processors zijn de prijzen van de 631, 641 en 651 Pentium-processors inmiddels gehalveerd, maar die waren dan ook erg duur vergeleken met de huidige Core 2 Duo-prijzen.

Behalve de x86-processors zijn ook de bijbehorende geheugenmodules duidelijk

goedkoper geworden. Blijkbaar is er ondanks de komst van Windows Vista minder vraag naar extra geheugen dan de fabrikanten voorzien hadden, terwijl de DRAM-fabrikanten net vorig jaar hun productiecapaciteit uitgebreid hadden. 512 MB DDR2-DIMMS van third-party fabrikanten kosten nu weer hetzelfde als midden 2006. Modules van 1 GB zijn bij een absoluut dieptepunt aanbeland en kosten nu zo'n 60 euro. Aangezien veel DRAM-fabrikanten ook NAND-flash-geheugen produceerden, heeft de prijsdaling ook effect op dit geheugentype. USB-sticks en geheugenkaarten zullen dus nog goedkoper worden.



## Extreme processors

In mei zullen de notebook-processors voor Intels nieuwe Centrino-generatie Santa Rosa op de markt komen. Volgens Aziatische nieuwsdiensten krijgt de snelste processor een frequentie van 2,8 GHz. Daarna plant Intel zes nieuwe dualcores, deze moeten allemaal een Frontside Bus krijgen die versneld is van FSB667 naar FSB800. De nieuwe modellen gebruiken een 'Merom XE'

kern, de specificaties daarvan komen overeen met die van de huidige T-modellen: 4 MB L2-cache, ondersteuning van 64 bit, virtualisatie en de 65 nm productietechniek. De Extreme versies zijn misschien overklokbare. In het gaming-notebook XPS M1710 van Dell zit al een overgeklokte T7600G Core 2 Duo-processor. Ook Dell-dochter Alienware biedt een overgeklokte T7600G aan.

Santa-Rosa CPU's		
Naam	Kloksnelheid	Prijs
Core 2 Extreme X7900	2,8 GHz	niet bekend
Core 2 Extreme X7800	2,6 GHz	\$ 795
Core 2 Duo T7770	2,4 GHz	\$ 530
Core 2 Duo T7500	2,2 GHz	niet bekend
Core 2 Duo T7300	2,0 GHz	niet bekend
Core 2 Duo T7100	1,8 GHz	\$ 209

## EPIA is alive

Ter gelegenheid van het vijfjarige jubileum van de EPIA-serie in mini-ITX-formaat introduceert VIA Technologies een nieuwe serie. Deze EX-borden hebben een grootte van 17 x 17 cm en zijn voorzien van C7-processors. De chipset is herzien, de CX700M2 geeft de processor toegang tot maximaal 1 GB DDR2-533. De chipset bevat behalve MPEG-versnelling ook eenvoudige functies voor het decoderen van WMV9-video's.

De moederborden hebben een DVI-uitgang voor lcd-schermen en YPbPr-, composite- en S-Video-uitgangen voor tv's. Een VT1625M HDTV-encoder genereert de videodata. Een optische en een coaxiale SPDIF-uitgang sturen het geluid van de HD audio-codecs (VT1708A) naar de stereo. Het bord is naar keuze leverbaar met een 100- of 1000-Mbit/s netwerk-adapter. Het heeft twee usb 2.0-poorten en er is ruimte voor vier extra usb-poorten. Voor een firewire-, LVDS-, en VGA-uitgang, een video-ingang en twee PS/2-interfaces zijn adapters nodig. Voor dataopslag zijn er twee SATA-poorten en een IDE-poort. Er is ook een PCI-slot aanwezig.

Volgens VIA zijn de EX-boards uitermate geschikt voor media-center pc's. Voor Linux-liefhebbers

biedt VIA Fedora Core 3-pakketten, met daarin de driver voor de CX700M2 MPEG-decoder. Een alternatief is de op EPIA-borden afgestemde EPIOS-distributie. Voor Windows Vista is de C7-processor helaas te zwak.

De EPIA EX15000 (1,5 GHz C7) kost ongeveer 210 euro, dat is net zoveel als de EX10000-variant zonder koeler (1GHz). Dit jaar wil VIA nog twee andere soorten boards presenteren. In het tweede kwartaal komt waarschijnlijk de tot Nano-ITX (12 cm x 12 cm) verkleinde versie uit onder de naam EPIANX. In het derde kwartaal wil VIA met de PX-serie het nog kleinere Pico-ITX-formaat (10 cm x 7,2 cm) introduceren.



De zuinige EPIA-EX-borden zijn door de digitale audio- en video-uitgangen zeer geschikt voor mediacentre-pc's.

## Moederbord chipsets met Direct3D 10

Nog dit jaar moeten er moederbord-chipsets met een geïntegreerde Direct3D 10-kern op de markt komen. SiS ontwikkelt de chipsets SiS673 en SiS73FX voor Intel-processors met FSB1066, respectievelijk FSB1333 en werkt daarnaast aan de SiS772 voor AMD cpu's met HT 3.0 Hyper Transport interface. Deze chips bevatten elk de grafische kern Mirage 4, die geschikt is voor Direct3D 10. De geheugen-controller zal in beide sets twee DDR2 800-kanalen aansturen.

Hoewel SiS zegt dat de Mirage 3 DirectX 9 en Shader Model 2.0 ondersteunt, voldoet de chip alleen maar aan de eisen van een Vista-Basic logo. Pas de Mirage 3+ zal voldoen aan de eisen voor Vista Premium en Aero Glass. Ook VIA heeft op dit moment alleen maar chipsets met het Vista-Basic logo ondanks het feit dat de Chrome9-graphics in de P4M900, K8M890, K8N890 en in de aangekondigde VN896 compatibel met DirectX 9 zouden moeten zijn.

De huidige chipsets van Intel met geïntegreerde graphics (945G, G965, Q965) zijn al geschikt voor Aero Glass. Eind mei zouden de eerste opvolgers uit

de Bearlake familie al moeten verschijnen. De versies G31, G33, Q33 en Q35 behoren nog tot de DirectX 9-familie. In het derde kwartaal zou met de G35 een grafische kern komen die geschikt is voor Direct3D 10.

De Direct3D 10-race begon omdat Microsoft vanaf midden 2008 een grafische processor voor Direct3D 10 verplicht stelt om het Vista-Premium logo te mogen voeren. De race is dus niet bedoeld voor de versnelling van toekomstige 3D-spellen, want daarvoor zal de performance van de on-board-graphics nauwelijks voldoende zijn. AMD en Nvidia hebben dus nog tot 2008 om een inhaalslag te maken. AMD heeft nu pas met de AMD 690G een opvolger voor de ATI Radeon Xpress 200 en 1100 voor Athlons uitgebracht. De Radeon X1250 is geïntegreerd in de 690G. De eerste borden zijn al vóór de officiële introductie van de AMD 690G klaar. Hieronder bevinden zich de Asus M2A-VM, de AMD690GM-M2 van Elitetgroup/ECS, de modellen M2A692-GDG en M2A692-GHG van Jetway en de C.A69G-K van de Chinese fabrikant Colorful.



# TOEGANG TOT UW COMPUTER

## WAAR OOK TER WERELD

MINICOM



Intronics b.v.  
Postbus 123  
3770 AC BARNEVELD  
Tel. 0342-407040  
Fax. 0342-412114  
sales@intronics.nl  
www.intronics.nl



**intronics**

Smart ICT Solutions



## RAW-specialist van Adobe

In februari is Photoshop Lightroom op de markt gekomen. Dit fotobeheer- en bewerkprogramma ondersteunt meer dan 150 RAW-formaten. Je kunt foto's importeren als dataset, kopiëren naar een folderstructuur die door het programma beheerd wordt, of meteen naar DNG converteren. Een auto-import-functie bewaakt de mappen en zet nieuwe foto's meteen in de database. Het selecteren van foto's wordt makkelijker gemaakt door de mogelijkheid om metadatatavellen te combineren. Daarmee kun je

bijvoorbeeld alle foto's bekijken die in het portretformaat gemaakt zijn en een brandpuntsafstand van 100 mm hebben. Lightroom gebruikt meerdere datasets per RAW-bestand om bijvoorbeeld een versie in kleur en een zwart-wit kopie beschikbaar te stellen. Versie 1.0 is beschikbaar voor Mac OS X en Windows XP. Tijdens de introductieperiode tot eind april kost het programma 207 euro, daarna moet je 296 euro betalen.

**Softlink 0704012**



Adobe Photoshop Lightroom 1.0 gaat de concurrentie aan met Apple's Aperture.

## Vista en Office online verkrijgbaar

Vroeger waren Windows en Office al geïnstalleerd als je een nieuwe pc kocht, of je kon ze kopen op cd of dvd. Nu kun je ze ook krijgen als betaalde download via [www.windowmarketplace.com](http://www.windowmarketplace.com). In eerste instantie kom je alleen bij de (Engelstalige) upgradeversies en de wat duurdere Officepakket-

ten. Het kopen van een upgrade heeft wel wat nadelen: je kunt de installatie alleen starten vanuit een draaiende (legale) Windows 2000 of XP, daarbij moet je ook de juiste upgrade-versie kopen. Je kunt dan ook beter (en goedkoper) een systeembuilder versie kopen.

## Access-runtime gratis

Clint Covington is een van de beleidsmakers voor Office en heeft in zijn blog aangekondigd dat Microsoft de Runtime en Developer Extensions voor Access 2007 gratis wil gaan aanbieden en dat databasetoepassingen ook doorgegeven mogen worden aan gebruikers zonder een Access-licentie. Als Office 2003-ontwikkelaar moest je tot nu toe een paar

honderd euro betalen om de Visual Studio Tools for Microsoft Office System aan te schaffen. Op de installatiemediën van Office 2007 staat weliswaar geen Access-runtime meer, maar die moet je gratis kunnen downloaden. Het is nog niet duidelijk of daarmee ook toepassingen verspreid kunnen worden die ontwikkeld werden met oudere Access-versies.

## Vista besturen op afstand?

De spraakbesturing van Windows Vista kan gebruikt worden om een computer bepaalde taken uit te laten voeren zonder dat je daar rechten voor hebt. Dat kun je zelfs op afstand doen. Het is bijvoorbeeld mogelijk om in een website een audiobestand automatisch af te spelen. Als er dan commando's in het bestand zitten, kunnen die, als de spraakherkenning geactiveerd is, daardoor opgepikt worden. Microsoft heeft dit ook bevestigd. Bij een gemiddeld volume was het op een Vista-systeem al mogelijk om op die manier een-

voudige spraakcommando's uitgevoerd te krijgen.

De praktische uitvoerbaarheid van deze exploitmethode is echter omstreden. Bovendien is het volgens Microsoft niet mogelijk om met de spraakbesturing de User Account Control (UAC) te omzeilen. Deze zorgt er voor dat er geen stiekeme administrator-commando's worden uitgevoerd. Desondanks adviseert Microsoft toch om bij de spraakbesturing de luidsprekers of de microfoon uit te zetten als je de computer onbeheerd achterlaat.

## Web 2.0-bibliotheek voor ASP.NET

Microsoft heeft onder de codenaam Atlas lang gewerkt aan het Ajax-framework. ASP.NET Ajax 1.0 biedt een clientside JavaScript-bibliotheek en biedt serverside Ajax-uitbreidingen voor ASP.NET 2.0.

De clientbibliotheek heeft functies voor het platformafhankelijk uitwisselen van gegevens met JSON en bevat veel hulpfuncties. Een ASP.NET-webtoepassing op de server moet met behulp van ASP.NET Ajax snel geschikt gemaakt kunnen worden voor Web

2.0, zonder dat je daar Visual Studio 2005 of Visual Web Developer 2005 voor nodig hebt.

Bij het gratis framework hoort ook de gratis ASP.NET Ajax Control Toolkit, die tot nu toe Atlas Control Kit heette. Deze toolkit heeft 30 interface-effecten en bedieningselementen, waaronder zwevende menu's, pop-upvensters met zoomeffect, in- en uitklappende panels, en het automatisch aanvullen van tekstinvoer.

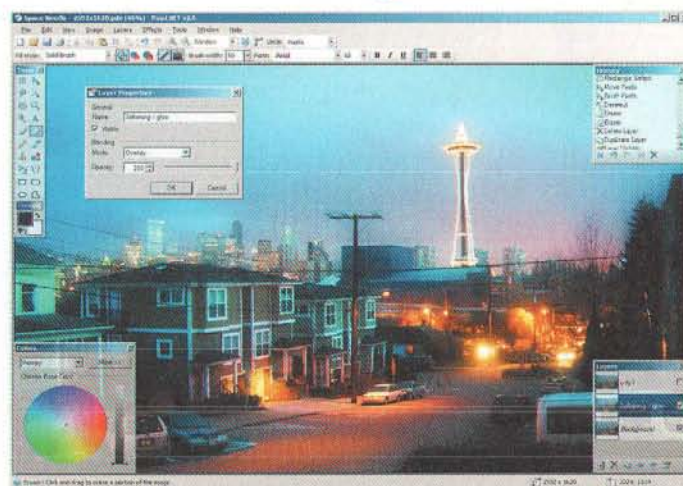
**Softlink 0704012**

## Gratis beeldbewerking

Het beeldbewerkingsprogramma Paint.net is ooit begonnen als programmeeropdracht op de Washington State University, maar was al snel beter dan de versie van Windows zelf. Sinds kort kun je versie 3.0 downloaden. Daarin kun je nu ook lagen samenvoegen

en previews van alle geopende bestanden laten zien. De kleurselectie is vereenvoudigd en het effectenpalet werd aardig uitgebreid. Voor Paint.net 3.0 heb je wel het .NET-framework 2.0 nodig.

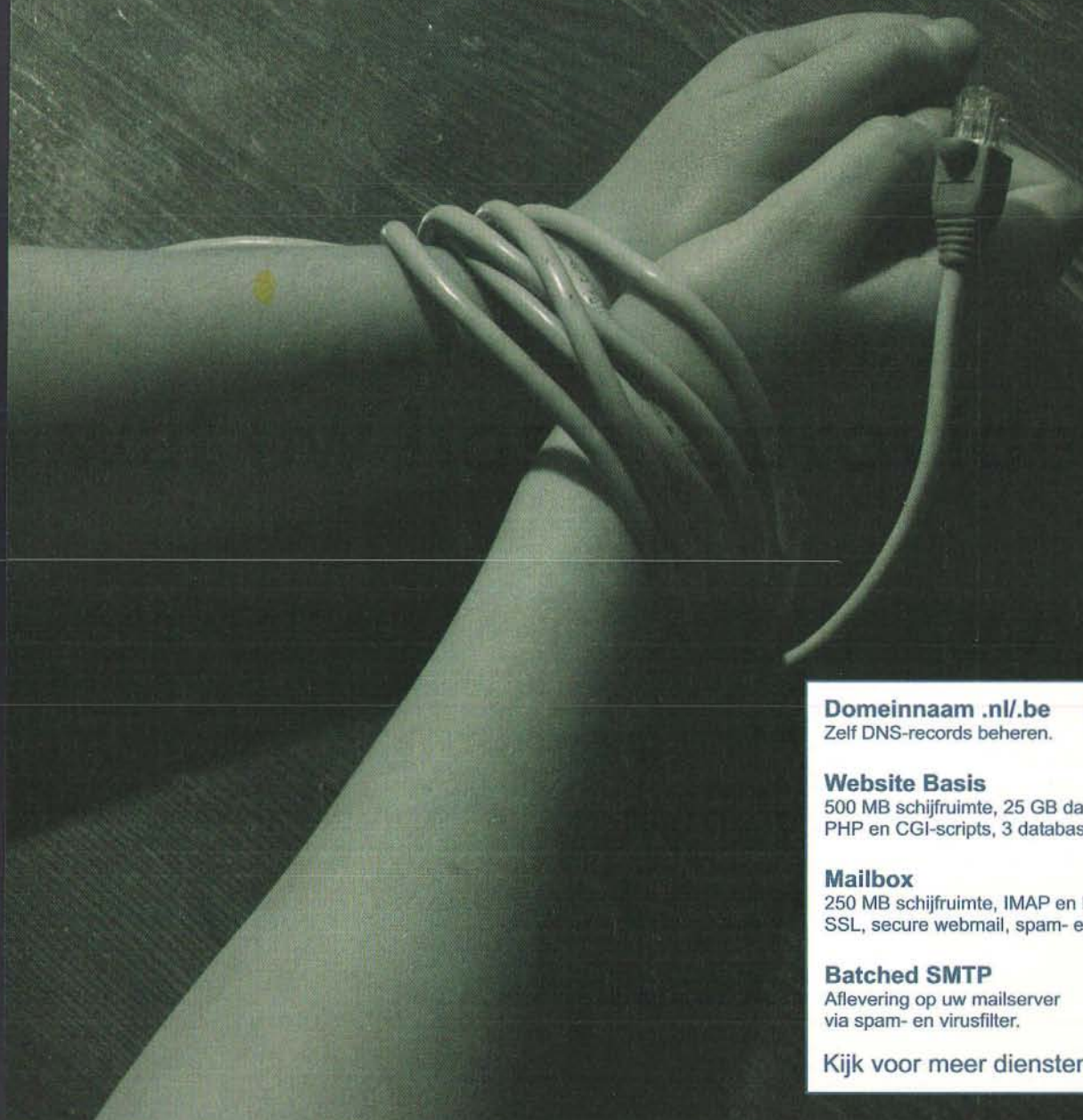
**Softlink 0704012**



Meer dan een vervanging voor het standaard tekenprogramma van Windows: Paint.net 3.0



# Doet u altijd precies wat uw hostingprovider wil?



**Domeinnaam .nl/.be** € 5 eenmalig en € 12 p/j  
Zelf DNS-records beheren.

**Website Basis** € 7 p/m of € 77 p/j  
500 MB schijfruimte, 25 GB dataverkeer,  
PHP en CGI-scripts, 3 databases.

**Mailbox** € 1 p/m of € 11 p/j  
250 MB schijfruimte, IMAP en POP3 over  
SSL, secure webmail, spam- en virusfilter.

**Batched SMTP** € 6 p/m of € 66 p/j  
Aflevering op uw mailserver  
via spam- en virusfilter.

Kijk voor meer diensten op [www.nederhost.nl](http://www.nederhost.nl).

## Vrij om te kiezen

NederHost biedt geen standaardpakketten aan. U combineert zelf de diensten uit ons aanbod tot een maatwerkoplossing voor uw situatie. En u kunt altijd later diensten toevoegen.

## Betrouwbaar en stabiel

NederHost garandeert een hoge beschikbaarheid van al haar diensten en weet dit ook al jaren waar te maken. NederHost bestaat al sinds 1999 en valt dus niet zomaar om.

## Zelf regelen

Vrijwel alle administratieve handelingen kunt u zelf uitvoeren via onze website. Dit voorkomt fouten en maakt het mogelijk om tegen lage kosten te werken. Bovendien bent u niet afhankelijk van drukte of openingstijden.

## Echt technische ondersteuning

NederHost gaat er vanuit dat u geen "eerstelijns" ondersteuning nodig heeft. Als u een vraag stelt dan kunt u dus ook rekenen op een echt antwoord.

 **NederHost**



## TV-kaart voor MacBooks

De Cinergy T Express van Terratec is een DVB-T-kaart van Terratec die geschikt is voor de Express-Card slots van de MacBook Pro notebooks. EyeTV 2 van Elgato wordt meegeleverd voor Mac OS X. Deze tv-applicatiesoftware fungeert als digitale videorecorder, elektronische programmagids (EPG) en kan ook teletext weergeven. De software beheert ook timeshifting.

Met een exportfunctie kun je de gemaakte DVB-opnamen die als MPEG-2 wor-

den opgeslagen, omzetten naar MPEG 4-bestanden. Dit formaat kun je op je iPod afspelen. Voor Windows gebruikers levert Terratec eigen software mee.

De Cinergy T Express met software en externe antenne is verkrijgbaar voor een adviesprijs van 129 euro.



De Cinergy T Express van Terratec is een DVB-T tv-kaart voor het ExpressCard-slot van de MacBook Pro.

## iCal samen gebruiken

Er zijn twee nieuwe programma's verschenen die de netwerk mogelijkheden van iCal uitbreiden. Als je een gratis Google account hebt, kun je met SpanningSync de kalender van Google synchroniseren met iCal. Het programma bevindt zich nu in de eerste openbare bètafase en is gratis verkrijgbaar. De uiteindelijke versie zal verkrijgbaar zijn als betaalde versie, maar je zult ook een jaarabonnement kunnen nemen.

SyncTogether van Mark/Space synchroniseert iCal, het adresboek Safari, Mail en Entourage 2004 op meerdere Macs in een lokaal netwerk en kan dat ook over het internet. Je hebt ten minste Mac OS X 10.4.8 met zijn Sync Services nodig. Een licentie voor in totaal drie Macs kost \$50.

 **Softlink 0704014**

## Mac als FONspot

Het bedrijf FON heeft een bètaversie van zijn software gepubliceerd, waarmee je van je Mac een WLAN-hotspot voor de WiFi-gemeenschap van FON kunt maken. Martin Varsavsky biedt deze software op zijn blog ter download aan voor vrijwillige testers (zie softlink). Het van oorsprong Spaanse bedrijf FON wordt ondersteund door Google en Skype en verspreidt gratis WLAN-routers voor alle leden (FONeros) die in ruil daarvoor hun internetverbinding gratis beschikbaar stellen voor andere leden. In Nederland zijn er al ruim 1700 van deze FON-hotspots.

Het idee achter de software is dat er zoveel mogelijk pc's en nu dus ook Macs worden

omgebouwd tot FONspot, zodat je bijvoorbeeld bij conferenties of in hotels geen hoge verbindingskosten hoeft te maken of een krappe bandbreedte moet delen. De Mac zelf kan bijvoorbeeld via UMTS (3G of HSDPA) de verbinding met het internet opzetten. FONeros kunnen gratis meesurfen, als je geen lid bent van FON, betaal je de eerste dag drie euro voor de verbinding, de dagen daarna betaal je nog maar twee euro. Op dit moment kan de software alleen een open WLAN-verbinding aanbieden. Het is de bedoeling dat de uiteindelijke versie van het programma in april zal verschijnen.

 **Softlink 0704014**

## Apple-software werkt niet samen met Vista

Apple heeft in een knowledgebase-artikel gewaarschuwd voor problemen die kunnen optreden als je een iPod en de muziek- en webwinkel iTunes gebruikt in combinatie met Windows Vista.

Bij een upgrade van een Windows 2000- of XP-installatie naar Vista bestaat het gevaar dat je nummers, die je via de iTunes-store hebt gekocht, ineens niet meer kunt afspelen. Een ander mogelijk probleem onder Vista kan optreden bij iPods waarbij 'Inschakelen gebruik schijf' uitstaat. Het is dan niet meer mogelijk om de iPod-software te updaten of de instellingen aan te passen. Bovendien kunnen er bij deze instelling ook synchronisatieproblemen optreden in combinatie met de automatische synchronisatie-instellingen.

Ook kan het gebeuren dat de software van een iPod die op een Vista-pc wordt aangesloten, beschadigd raakt wanneer je de optie 'Veilig hardware verwijde-

ren' gebruikt om de verbinding met de iPod te verbreken.

Apple raadt iPod- en iTunes-gebruikers aan om te wachten met de overstap naar Windows Vista totdat er een nieuwe versie van de iTunes-software is. Deze moet binnenkort verschijnen.

Gelukkig biedt Apple wel wat workarounds. Je kunt namelijk ook schijfgebruik inschakelen op de iPod en de autorisatie intrekken voor alle accounts bij iTunes Store, de iTunes-installatie ongedaan maken, de laatste iTunes-versie installeren en het liefst Vista opnieuw installeren. Als deze workarounds van Apple niet werken, is er ook nog de 'iTunes repair tool for Vista 1.0'.

Volgens Apple zijn ook andere programma's zoals QuickTime 7.1.3, Bonjour for Windows 1.0.3, AirPort for Windows 4.2, iDisk Utility 1.0.1, en AppleWorks voor 6.2 niet compatibel met Vista.

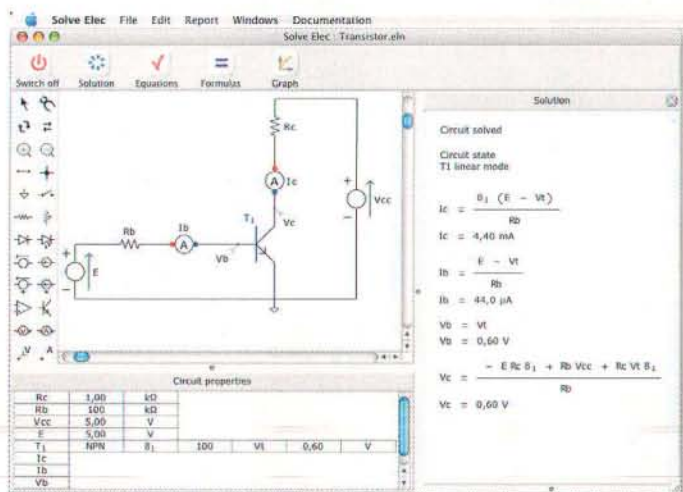
 **Softlink 0704014**

## Testen van schakelingen

Met het freewareprogramma Solve Elec van Physics Software is het mogelijk om elektrische schema's te ontwerpen. Het programma kan het schema uittekenen en kan ook testen of het werkt. Bovendien kunnen bijbehorende vergelijkingen geverifieerd en grafisch weergegeven worden. Versie 2.0 van de tool is verkrijgbaar als universal binary. De bedieningsinterface van deze versie is vernieuwd en bevat

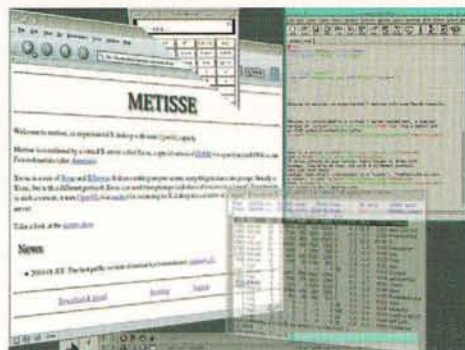
diverse componenten zoals LED's, gecontroleerde spanningen, en een potentiometer. Je kunt waarden nu als formules opgeven en je kunt berekenen van het programma bewerken, opslaan, en uitprinten. Solve Elec is ook verkrijgbaar voor Windows. Bij het programma zit een handboek van 22 pagina's.

 **Softlink 0704014**



Het freewareprogramma Solve Elec helpt bij het ontwerpen van elektrische schakelingen.





### Metisse, een 'echte' 3D-desktop

#### Mandriva 3D-desktop

Mandriva wil de door Franse onderzoekers ontwikkelde 3D-desktop 'Metisse' (<http://insitu.lri.fr/metisse/>) integreren in de komende 'Spring' versie van haar Linux-distributie. Metisse behandelt vensters als 3D-objecten, daardoor kun je de vensters draaien rond hun drie

assen, kun je hun afmetingen traploos wijzigen en kun je ze oprollen. Een 'pager' toont alle virtuele desktops, inclusief de bijbehorende vensters en maakt zo de desktop makkelijker te gebruiken. Doordat Metisse alleen maar standaard OpenGL-transformaties gebruikt, is de desktop ook bruikbaar op langzamere grafische kaarten. Een live-cd met een voorversie van Spring met Metisse is van internet te downloaden.

 Softlink 0704015

#### .NET voor Linux

De ontwikkelaars van Mono hebben hun .NET-kloon flink verbeterd. Versie 1.2.3 is uitgebreid met 2000 van de meest gebruikte methoden van .NET-Framework 2.0. Bovendien is dit de eerste versie met een Visual-Basic compiler (versie 8), hoewel deze zich nog in een experimenteel stadium bevindt. Met

uitzondering van het Web-Parts framework is de programmeerinterface voor ASP.NET 2.0 nu volledig geïmplementeerd. De ASP.NET-Webservicesklassen beheersen SOAP 1.2 en Basis Profile 1.1 van het Web-Services-Interoperability consortium (WS-I).

 Softlink 0704015

#### Einde aan de GCC-4.0 branch

Met het vrijgeven van versie 4.0.4 van de GNU Compiler Collection (GCC) heeft het ontwikkelteam het werk aan de 4.0-branch afgerond. De changelog bevat 137 niet echt spectaculaire entries die voornamelijk betrekking hebben op het verwijderen van interne compilerfouten (ICE). Het GCC-team raadt iedereen

die niet per se versie 4.0 hoeft te gebruiken aan om over te stappen op de 4.1 branch. Deze is nu aanbeland bij versie 4.1.1. De eerste releasekandidaat van versie 4.1.2, die binnenkort moet verschijnen, wordt momenteel gedebugged.

 Softlink 0704015

#### Open gsm-ontwikkelomgeving

GPE Phone Edition is een ontwikkelomgeving voor het bouwen van Linux-software voor gsm's (<http://gpephone.linuxtogo.org>). Hiermee kun je typische gsm-applicaties voor spraak, sms en multimediadiensten maken op basis van de GPE Palmtop. Dit laatste is een complete oplossing bestaande uit Linux, bibliotheken en applicaties voor smartphones en pda's. GPE Phone Edition wordt ondersteund door Orange, een dochter van France

Telecom en medeoprichter van het Linux Phone Standards Forum (LiPS, [www.lipsforum.org](http://www.lipsforum.org)). Een simulatieomgeving voor het testen van gsm-applicaties is te downloaden als VMware-image.

 Softlink 0704015

Bij GPE Phone hoort een simulatieomgeving voor het testen van je GSM-toepassingen.



Can you rely  
on your hardware?

with us you can!

#### RACKSERVER VALUE i10 DUO

De Rackserver Value i10 duo is met de nieuwe Intel dual core technologie een krachtige, kwaliteits hoogwaardige en zeker de beste koop! Deze 1U ruimtebesparende server wordt standaard geleverd met een 3.0GHz dual core Intel Pentium 4 processor met 2 x 2MB Cache, 512MB DDR II intern geheugen, 80GB SATA II Harddrive en een Gbit netwerkkaart.

Compleet al vanaf EUR 699

#### RACKSERVER PERFORMANCE 3214

Met uitermate krachtige en flexibele Dual Core! Xeon processoren in een 1u behuizing met 4 SATA hotswaptrays, is de Performance 3214 inzetbaar voor uiteenlopende taken en daarnaast in combinatie met een RAIDController ideaal als Storage-server. Dual-Xeon 5000/5100 series server in 1u behuizing met 4 hotswaptrays.

Compleet al vanaf EUR 1295

#### RACKSERVER DAS 316R-S

Met een opslagcapaciteit van maximaal 12TB mag de DAS 316R-S zich scharen naast de grotere opslagsystemen. De opslagcapaciteit van uw bestaande systeem eenvoudig uitbreiden door de DAS 316R-S simpelweg te koppelen middels een additionele (RAID)controller. Kan tot maximaal 122 disks per expander worden uitgebreid. Dit kan door een 2de, 3de, enz. Rackserver Enterprise DAS systemen door te koppelen.

Compleet al vanaf EUR 2959

#### RACKSERVER STORAGE 82548

Het grootste model van Rackserver is de Rackserver Storage Server 82548. Met ruimte voor 48 SATA II harddrives is deze Storage Server goed voor een opslagcapaciteit van 36TB bruto. Standaard wordt de 82548

uitgevoerd met een (maximaal 3) Areca 16 poort multilane RAIDcontroller, 48 hotswap SATA II harddrive bays en 1350 Watt redundante powersupply (3+1)

Compleet al vanaf EUR 6990



[www.rackserver.nl](http://www.rackserver.nl)





## PROCESSOREN

Dagprijzen!

INTEL®	socket	MHz	cache	GHz	box	AMD	socket	core	GHz	box
Pentium® 4 630	775	800	2.048	3.00	69,-	Sempron™ 64 3200+	AM2	Manila	1.80	55,-
Pentium® 4 640	775	800	2.048	3.20	75,-	Sempron™ 64 3400+	AM2	Manila	1.80	75,-
Pentium® 4 650	775	800	2.048	3.40	89,-	Athlon™ 64 3200+	AM2	Orleans	2.00	79,-
Pentium® D 820	775	800	2.048	2.80	89,-	Athlon™ 64 3500+	AM2	Orleans	2.20	89,-
Pentium® D 915	775	800	4.096	2.80	99,-	Athlon™ 64 3800+	AM2	Orleans	2.40	95,-
Pentium® D 925	775	800	4.096	3.00	125,-	Athlon™ 64 4000+	AM2	San Diego	2.40	89,-
Core™ 2 Duo E4300	775	800	2.048	1.80	179,-	Athlon™ 64 4000+	AM2	Orleans	2.60	105,-
Core™ 2 Duo E6300	775	1.066	2.048	1.86	195,-	Athlon™ 64 X2 3800+	AM2	Windor	2.00	115,-
Core™ 2 Duo E6400	775	1.066	2.048	2.13	229,-	Athlon™ 64 X2 4200+	AM2	Windor	2.20	159,-
Core™ 2 Duo E6600	775	1.066	4.096	2.40	319,-	Athlon™ 64 X2 4600+	AM2	Windor	2.40	199,-
Core™ 2 Duo E6700	775	1.066	4.096	2.66	539,-	Athlon™ 64 X2 5200+	AM2	Windor	2.60	239,-
Core™ 2 Quad Q6600	775	1.066	8.192	2.40	849,-	Athlon™ 64 X2 5600+	AM2	Windor	2.80	339,-
Core™ 2 Extr. QX6700	775	1.066	8.192	2.66	949,-	Athlon™ 64 X2 6000+	AM2	Windor	3.00	469,-

## MOEDERBORDEN

ASUS	socket / chip	RAM	€	ASROCK	socket / chip	RAM	€
M2NVP-VM	µATX, S.V. GL, F, sA AM2 / nF430	02	85,-	AM2NF3-VSTA	S.V. GL, sA AM2 / nF3-250	02	55,-
M2N-E SLI	S. GL, sA AM2 / nF500-SLI	02	99,-	ALIVE NF66-DVI	µATX, S.V. GL, sA AM2 / nF410	02	65,-
M2N-E	S. GL, sA AM2 / nF5700	02	99,-	K7S41GX	µATX, S.V. sA, A / 741GX	0	45,-
M2N32 SLI Deluxe	S. GL, F, sA AM2 / nF500SLI	02	169,-	K7NF2-RAID	S. L.R. A / nF2-U400	0	47,-
P5PE-VM	µATX, S.V. F, sA 775 / 865G	0	52,-	P4I65G	µATX, S.V. L. 478 / 865G	0	49,-
P5VD2-VM	µATX, S.V. F, sA 775 / P4M800	02	65,-	ConRoe945PL-G	S. GL 775 / 945PL	0	75,-
P5N-E SLI	S. GL, F, sA 775 / nF650-SLI	02	119,-	775I65G	µATX, S.V. GL, sA 775 / 865G	0	45,-
P5N32E SLI	S. GL, F, sA 775 / nF680-SLI	02	219,-	4CoreDUAL-VSTA	S. L. sA 775 / P1800-Ultra	02	65,-
Striker Extreme	S. GL, F, sA 775 / nF500-SLI	02	319,-	CONROEXFIRE-E2	S.V. GL, sA 775 / 945P	02	79,-
P5W DH Deluxe	S. GL, F, sA 775 / 975X	02	199,-	K8NF66-VSTA	µATX, S.V. L. sA 754 / nF405	0	49,-
P5WDG2-WS Pro	S. GL, F, sA 775 / 975X	02	269,-				
P5B	S. GL, sA 775 / P965	02	119,-				
P5B-E	S. GL, F, sA 775 / P965	02	135,-				
P5B-E Plus	S. GL, F, sA 775 / P965	02	159,-				
P5B Deluxe/WiFi	S. WL, F, sA 775 / P965	02	189,-				
Commando	S. GL, sA 775 / P965	02	219,-				
P5W64-WS Pro	GL, F, sA 775 / 975X	02	269,-				

Geschiedte geheugenchips: D: DDR-RAM / D2: DDR2-RAM / v: ook ECC / \*: alleen ECC Registered / Geïntegreerde functies: D: Dual CPU / L: LAN / F: FireWire / S: Sound / GL: Gigabit LAN / WL: Wireless LAN / R: RAID / V: VGA / sA: sATA-RAID

## DVD

DVD±RW	±R / DL	bulk	kit/ret	S-ATA	±R / DL	bulk	kit/ret
ATAPI				ASUS DRW1814BLT	ivory of zw. 18x / 18x		45,-
ADPEN DSW1812P	18x / 18x		35,-	ASUS DRW1814BLT	silver 18x / 18x		47,-
ADPEN DW1670 zwart	18x / 18x	35,-		LG GSA-H30N	ivory of zw. 16x / 10x	39,-	
ASUS DRW1608P3S*	16x / 16x		35,-	LITE ON SHM-16A7S	iv. of zw. 16x / 10x	39,-	
LITE ON DVD8801 zwart	16x / 16x	25,-		SAMSUNG SH-S183A	iv. of zw. 18x / 18x	35,-	
LITE ON LH-20A1P zwart	20x / 16x		39,-	SAMSUNG SH-S183L	LightScribe 18x / 18x	39,-	
NEC AD5170A ivory of zwart	18x / 18x	29,-					
NEC AD5170A silver	18x / 18x	32,-					
NEC AD7170A ivory of zwart	18x / 18x	32,-					
NEC AD7170A silver	18x / 18x	35,-					
NEC AD7173 iv. of zw. LabelFlash	18x / 18x	35,-					
NEC AD7173A silver, LabelFlash	18x / 18x	37,-					
NEC AD7543A slimline	8x / 4x	59,-					
PIONEER DVR-111D ivory of zw. 18x / 18x	18x / 18x	39,-					
PIONEER DVR-111D silver	18x / 18x	45,-					
PIONEER DVR-111 ivory of zwart 16x / 18x	16x / 18x	45,-					
PLEXTOR PX-608AL slimline	8x / 18x	89,-					
PLEXTOR PX-750A	16x / 18x	65,-					
PLEXTOR PX-755A	16x / 10x	39,-					
PLEXTOR PX-760A	18x / 18x	79,-					
SAMSUNG SH-S182D*	18x / 18x	29,-					
SAMSUNG SH-S182M* LightScribe	18x / 18x	35,-					
SAMSUNG SN-S082D slimline	8x / 4x	59,-					

USB 2.0	±R / DL	kit/ret
HP DVD-940e zwart	16x / 18x	79,-
LG GSA-E10N	16x / 10x	59,-
LG GSA-E10L LightScribe	16x / 10x	69,-
LITE ON SHM-165PG-SU	16x / 18x	65,-
PLEXTOR PX608CU	8x / 4x	139,-
PLEXTOR PX755UF	16x / 10x	129,-
SAMSUNG SE-S184M zwart	18x / 18x	55,-

\*verkijsbaar in meerdere kleuren

### Moederbord socket 775

#### MSI P6N SLI-FI

- NVIDIA nForce 650i SLI chipset
- 4x DDR2-RAM 800 dual channel
- 2x U-133, 4x S-ATA II RAID
- 2x PCIe x16, 1x PCIe x1, 3x PCI
- 4x USB, FireWire • Gigabit-LAN
- Quad-Core CPU-support, SLI-ready
- Soundchip met HD-audio • Retail



109,-

## VIDEO- & TV-KAARTEN

### PCIe-videokaart

#### XFX GeForce 8800 GTS/500

- NVIDIA GeForce 8800GTS chipset (500 MHz)
- 320 MB GDDR3-RAM (320-bit)
- 1.600 MHz geheugensnelheid
- DirectX 10.0-ondersteuning
- SLI-ondersteuning
- 2x DVI, TV-out • PCIe x16
- Retail



279,-

### NVIDIA-chipset

ASUS	MB / chip	€
EN6200TC/2D*	PCIe 256-02 / 6200TC	59,-
EN7100GS/1D	PCIe 128-00 / 7100GS	47,-
EN7300GS/HTD	PCIe 256-02 / 7300GS	65,-
EN7300GT/2D*	PCIe 256-02 / 7300GT	89,-
EN7600GS/HTD*	PCIe 256-02 / 7600GS	105,-
EN7600GT/2DHT	PCIe 512-02 / 7600GS	129,-
EN7900GS/TOP/2DHT	PCIe 256-03 / 7900GS	139,-
EN8800GS/T2D	PCIe 320-03 / 8800GTS	309,-
EN8800GS/HTD	PCIe 640-03 / 8800GTS	389,-
EN8800GT/HTD	PCIe 768-03 / 8800GTX	569,-
N7600GS/HTD*	AGP 256-00 / 7600GS	109,-

### XFX

MB / chip	€
7600GT	PCIe 256-03 / 7600GT 119,-
6200TC	PCIe 128-02 / 6200TC 45,-
7300GS	PCIe 256-02 / 7300GS 65,-
7300GT*	PCIe 256-02 / 7300GT 89,-
7600GS*	PCIe 256-02 / 7600GS 99,-
7600GT/590 XXX	PCIe 256-03 / 7600GT 139,-
7600GT/650-Fatal1ty	PCIe 256-03 / 7600GT 159,-
7900GS/450M	PCIe 256-03 / 7900GS 189,-
7900GS/600M	PCIe 256-03 / 7900GS 189,-
8800GTS	PCIe 320-03 / 8800GTS 279,-
8800GTS	PCIe 640-03 / 8800GTS 409,-
8800GTX	PCIe 768-03 / 8800GTX 559,-
6200A*	AGP 128-02 / 6200A 45,-
6200A*	AGP 256-02 / 6200A 55,-
7600GS	AGP 256-02 / 7600GS 129,-
7600GT/580 XXX	AGP 256-03 / 7600GT 169,-
FX5200	PCI 128-00 / FX5200 69,-

## GEHEUGEN

Dagprijzen!

KINGSTON	MHz - timing	kit	single	BUFFALO	MHz - timing	kit	single
DDR	256 MB 400-X64-C3A	25,-		DDR	512 MB 400-C2.5	35,-	
DDR	512 MB 333-X64-C25	42,-		DDR	1.0 GB 400-C3	65,-	
DDR	512 MB 400-X64-C25	42,-		DDR2	1.0 GB 533-C4	62,-	
DDR	1.0 GB 400-X64-C3A	82,-					
DDR	2.0 GB 400-X64-C3A2	159,-					
DDR2	1.0 GB 533-02-N4-K2	75,-					
DDR2	2.0 GB 667-02-N5-K2	79,-					
DDR2	2.0 GB 533-02-N4-K2	149,-					
DDR2	2.0 GB 667-02-N5-K2	159,-					
DDR2	2.0 GB 800-02-N5-K2	229,-					

GEIL	MHz - timing	kit	single	OCZ	MHz - timing	kit	single
DDR	512 MB 400-C25	47,-		DDR2	1.0 GB 667-444-XTC	99,-	
DDR	1.0 GB 400-344	85,-		DDR2	1.0 GB 800-555-XTC	99,-	
DDR	1.0 GB 400-344	85,-		DDR2	1.0 GB 800-555-SDE	99,-	
DDR	2.0 GB 400-344	169,-		DDR2	2.0 GB 800-444-XTC	209,-	
DDR	2.0 GB 400-C25	175,-		DDR2	2.0 GB 800-555-SDE	219,-	

**Woning? Wij zoeken jou!**

Op zoek naar een nieuwe uitdaging? Wij zoeken jou!

Verkoopmedewerker showroom  
Verkoopmedewerker B2C  
Applicatieprogrammeurs

Medewerkers klantenservice  
Medewerkers logistiek  
Junior accountmanagers

Heb je interesse? Kijk voor deze en meer vacatures op [www.alternate.nl](http://www.alternate.nl) en solliciteer vandaag nog!



## TFT-MONITOREN

ACER	ms	inch	extra	€	LG	ms	inch	extra	€
AL1716as	zi	8	17.0	169,-	L1919S-SF	zi	8	19.0	199,-
AL1717as	zi	8	17.0	179,-	L194WT-SF	zi	5	19.0	199,-
AL1916was	zi	5	19.0	199,-	L1900R-BF	zw	4	19.0	259,-
AL1916fs	zi	2	19.0	209,-	L1960TQ-BF	zw	4	19.0	259,-
AL1916cs	zi/zw	5	19.0	209,-	L1900J-BF	zw	4	19.0	289,-
AL1917isd	zi/zw	2	19.0	229,-	L204WT-SF	zi	5	20.0	289,-
AL2216wsd	zi/zw	8	22.0	339,-	L2000CE-SF	zi	8	20.0	269,-
AL2223w	zi/zw	5	22.0	389,-	L226WT-SF	zi	2	22.0	349,-
AL2423ws	zi	5	24.0	699,-					
AL2623w	zi/zw	5	26.0	929,-					
ASUS	ms	inch	extra	€	IIYAMA	ms	inch	extra	€
MM17TE-B	zw	8	17.0	199,-	E1700S	zi of zw	2	17.0	199,-
MB17SE	zi	5	17.0	209,-	E1900WS-B3	zi/zw	5	19.0	199,-
VW192S	zw	5	19.0	219,-	E1900S-B2	zi of zw	2	19.0	219,-
MM19SE	zi	8	19.0	219,-	X486S-B1	zw	2	19.0	279,-
MB19SE	zi	5	19.0	239,-	E2200WS-B1	zw	5	22.0	369,-
MB19TU	zw	2	19.0	279,-	SAMSUNG	ms	inch	extra	€
PG191	zw	3	19.0	399,-	720N	zi	8	17.0	179,-
MW201U	zi/zw	2	20.1	379,-	740BF	zi/zw	2	17.0	199,-
PW201	zw	8	21.1	549,-	940N	zi	8	19.0	219,-
MW221U	zi/zw	2	22.0	429,-	931BW	zw	4	19.0	229,-
BELINEA	ms	inch	extra	€	940BW	zw	8	19.0	199,-
101727	iv	8	17.0	179,-	940BF	zi/zw	2	19.0	249,-
1705S1	zi/zw	8	17.0	169,-	931BF	zi/zw	2	19.0	259,-
1730S1	zi/zw	8	17.0	199,-	931C	zw	2	19.0	269,-
1745S1	zi/zw	5	17.0	219,-	203B	zi	8	20.1	269,-
1925S1W	zi/zw	5	19.0	199,-	205BW	zw	5	20.1	269,-
1905S1	zi/zw	8	19.0	199,-	206BW	zw	2	20.1	299,-
1935S1W	zi/zw	5	19.0	209,-	204B	zw	8	20.1	349,-
1930S1	zi/zw	8	19.0	229,-	225BW	zi	5	20.1	339,-
2025S1	zi/zw	8	20.0	299,-	215TW	zw	8	21.3	489,-
2080S1	zi/zw	8	20.0	499,-	214T	zw	8	21.3	639,-
2225S1W	zi/zw	5	22.0	299,-	226BW	zw	2	22.0	369,-
					244T	zi	8	24.0	999,-
					305T	zw	6	30.0	1.699,-

## PRINTERS & SCANNERS

### Inkjetprinters

CANON	kenmerken	aansluiting	€
PIXMA MP160	s, k	A4 USB2.0	75,-
PIXMA MP180	s, k	A4 USB2.0	89,-
PIXMA MP460	s, k	A4 USB2.0	119,-
PIXMA MP530	s, k	A4 USB2.0	239,-
PIXMA MP510	s, k	A4 USB2.0	139,-
PIXMA MP600	s, k	A4 USB2.0	179,-
PIXMA MP600R	s, k	A4 USB2.0	279,-
PIXMA MP800R	s, k	A4 USB2.0	389,-
PIXMA MP810	s, k	A4 USB2.0	279,-
PIXMA MP830	s, k	A4 USB2.0	359,-
PIXMA iP1700	A4	USB2.0	49,-
PIXMA iP3300	A4	USB2.0	79,-
PIXMA iP4300	A4	USB2.0	99,-
PIXMA iP5300	A4	USB2.0	149,-
PIXMA iP6700D	d	A4 USB2.0	179,-
PIXMA iX4000	A3	USB2.0	299,-
PIXMA iX5000	A3	USB2.0	399,-

### 19" breedbeeld TFT-monitor

### SAMSUNG SyncMaster 931BW

- Zichtbaar beeld: 48,3 cm (16:10)
- 1.440x900 pixels • 2 ms reactietijd
- 2.000:1 dynamisch contrast
- 300 cd/m² helderheid
- DVI-D
- Zwart

SAMSUNG



229,-

s = scannen / k = kopiëren / f = faxen / cr = cardreader / d = digitale camera-aansluiting

### EPSON

Stylus D78	A4	USB2.0	55,-	
Stylus DX4000	z, k	A4	USB2.0	69,-
Stylus DX5000	z, k	A4	USB2.0	89,-
Stylus DX6000	z, k	A4	USB2.0	109,-
Stylus DX7000F	z, k, f	A4	USB2.0	149,-
Stylus Photo R265		A4	USB2.0	89,-
Stylus Photo R340		A4	USB2.0	179,-
Stylus Photo R360		A4	USB2.0	149,-
Stylus Photo R800		A4	USB2.0	319,-
Stylus Photo RX560	z, k	A4	USB2.0	179,-
Stylus Photo RX640	z, k	A4	USB2.0	279,-
Stylus Photo 1400		A4	USB2.0	369,-

### HP

DeskJet D2360		A4	USB2.0	49,-
DeskJet 5940 Photo		A4	USB2.0	75,-
OfficeJet 5610	s, k, f	A4	USB2.0	149,-
OfficeJet 6310	s, k, f	A4	USB2.0	199,-
OfficeJet 7210	s, k, f	A4	USB2.0	299,-
OfficeJet 7310	s, k, f	A4	USB2.0	379,-
OfficeJet Pro K550	s, k, f	A4	USB2.0	199,-
Photosmart A516	cr	A6	USB2.0	89,-
Photosmart A612		A6	USB2.0	119,-
Photosmart C3180	s, k	A4	USB2.0	99,-
Photosmart C4180	s, k	A4	USB2.0	119,-
Photosmart D5160		A4	USB2.0	99,-
Photosmart D6160		A4	USB2.0	119,-
Photosmart D7160		A4	USB2.0	159,-
Photosmart D7360		A4	USB2.0	199,-
PSC F380	s, k	A4	USB2.0	79,-
PSC 2575	s, k	A4	USB2.0	139,-

### Scanners

CANON	resolutie	aansluiting	€
CanoScan LiDE 25	1.200x2.400	USB2.0	55,-
CanoScan LiDE 70	2.400x1.800	USB2.0	75,-
CanoScan LiDE 600F	3.200x4.800	USB2.0	139,-
CanoScan 4400F	3.200x6.400	USB2.0	95,-
CanoScan 8600F	4.800x9.600	USB2.0	179,-
CanoScan 9950F	4.800x9.600	USB2.0/FW	429,-

### EPSON

Perfection V10	3.200x6.000	USB2.0	75,-
Perfection V100	3.200x6.000	USB2.0	89,-
Perfection V350	4.800x6.000	USB2.0	139,-
Perfection V700 Photo	6.400x6.000	USB2.0/FW	539,-
Perfection 4490 Photo	4.800x6.000	USB2.0	179,-
Perfection 4990 Photo	4.800x6.000	USB2.0/FW	399,-

### HP

ScanJet 3800	2.400x1.800	USB2.0	79,-
ScanJet G3010	4.800x3.600	USB2.0	99,-
ScanJet G4010	4.800x3.600	USB2.0	149,-
ScanJet G4050	4.800x3.600	USB2.0	199,-



Windows Vista™

Blijf up-to-date



met Windows Vista

### ALTERNATE PC-systeem

#### Jupiter P710

- AMD Athlon™ processor 3800+  
(2,40 GHz, 1x 512 KB L2 cache, 1.000 MHz)
- NVIDIA nForce 430 chipset
- 1 GB DDR2 geheugen • 160 GB S-ATA harddisk
- NVIDIA GeForce 6100 graphics
- DVD±R/RW double layer brander
- Gigabit LAN • Cardreader • 8 channel sound
- ROXIO Easy Media Creator 9
- MICROSOFT® Windows® Vista™ Home Premium



499,-

### ALTERNATE PC-systeem

#### Mercurius P710

- Intel® Core™ 2 Duo processor E6300  
(1,86 GHz, 2x 1 MB L2-cache, 1.066 MHz)
- Intel® 945G chipset
- 1 GB DDR2 geheugen • 250 GB S-ATA harddisk
- 256 MB NVIDIA GeForce 7300GS graphics
- DVD±R/RW double layer brander
- Gigabit LAN • Cardreader • 8 channel sound
- ROXIO Easy Media Creator 9
- MICROSOFT® Windows® Vista™ Home Premium



699,-

### ALTERNATE PC-systeem

#### Neptunus P710

- Intel® Core™ 2 Duo processor E6400  
(2,13 GHz, 2x 1 MB L2 cache, 1.066 MHz)
- Intel® P965 Express chipset
- 1 GB DDR2 geheugen • 250 GB S-ATA harddisk
- 512 MB NVIDIA GeForce 7600GS graphics
- DVD±R/RW double layer brander
- Gigabit LAN • Cardreader • 8 channel sound
- ROXIO Easy Media Creator 9
- MICROSOFT® Windows® Vista™ Home Premium



849,-

Ook bedrijven zijn beter af bij ALTERNATE!

Steeds meer bedrijven maken gebruik van de deskundigheid van onze Business Service. Ongeacht de ordergrootte, wij zorgen ervoor dat uw bestelling zo snel mogelijk geleverd wordt. Op rekening kopen bij ALTERNATE is voor bedrijven geen probleem. Bovendien bieden wij een breed assortiment maatwerkcomputers en verzorgen wij PC-projecten. Bel met de ALTERNATE Business Service op werkdagen tussen 9 - 18 uur op 0180 - 44 08 80 of mail naar b2b@alternate.nl. Voor meer informatie kijk op onze zakelijke webshop [www.alternate-b2b.nl](http://www.alternate-b2b.nl)





# ALTERNATE

HARDWARE ■ SOFTWARE ■ ENTERTAINMENT

TM



## DIGITALE CAMERA'S

### Fotocamera's

CANON	optisch/digitaal	slot	MP	€
PowerShot A460	4.0x / 4.0x	SD	5.0	139,-
PowerShot A540	4.0x / 4.0x	SD	6.0	209,-
PowerShot A550	4.0x / 4.0x	SD	7.1	179,-
PowerShot A630	4.0x / 4.0x	SD	6.0	269,-
PowerShot A640	4.0x / 4.0x	SD	7.1	349,-
PowerShot A710	6.0x / 4.0x	SD	6.0	299,-
PowerShot G7	6.0x / 4.0x	SD	10.0	479,-
Digital IXUS 17	2.4x / 4.0x	SD	7.1	259,-
Digital IXUS 60	3.0x / 4.0x	SD	6.0	249,-
Digital IXUS 65	3.0x / 4.0x	SD	6.0	279,-
Digital IXUS 800IS	3.0x / 4.0x	SD	6.0	359,-
EOS-400D kit + 18-55 mm objectief	CF/MD	10.1	789,-	

FUJI	optisch/digitaal	slot	MP	€
FinePix S5600	10.0x / 5.7x	xD	5.1	209,-
FinePix S6500fd	10.7x / -	xD	6.3	349,-
FinePix S9600	10.7x / -	xD	9.0	499,-

KODAK	optisch/digitaal	slot	MP	€
C310	- / 5.0x	SD	4.0	79,-
Z612	12.0x / 4.2x	SD	6.0	279,-

NIKON	optisch/digitaal	slot	MP	€
Coolpix L5	5,0x / 4,0x	SD	7,2	229,-
Coolpix L6	3,0x / 4,0x	SD	6,0	179,-
Coolpix S9	3,0x / 4,0x	SD	6,1	199,-
Coolpix S7C	3,0x / 4,0x	SD	7,1	389,-
Coolpix S10	10,0x / 4,0x	SD	6,0	329,-
D40 kit + 18-55 mm objectief		SD	6,0	599,-
D80 kit + 18-70 mm objectief		SD	10,2	1.149,-

SONY	optisch/digitaal	slot	MP	€
Cyber-shot DSC-S500	3.0x / 6.0x	MS	6.0	149,-
Cyber-shot DSC-W70	3.0x / 6.0x	MS	7.0	259,-
Cyber-shot DSC-W100	3.0x / 6.0x	MS	8.1	299,-
Cyber-shot DSC-H2	12.0x / 7.4x	MS	6.0	349,-
Cyber-shot DSC-T10	3.0x / 6.0x	MS	7.2	339,-

### OLYMPUS

FE-170	3,0x / 4,0x	xD	6,0	139,-
FE-180	3,0x / 4,0x	xD	6,0	159,-
FE-190	3,0x / 4,0x	xD	6,0	179,-
FE-200	5,0x / 4,0x	xD	6,0	239,-
SP-510 UZ	10,0x / 5,0x	xD	7,1	309,-
μ 725 Digital	3,0x / 4,0x	xD	7,1	349,-
μ 750 Digital	5,0x / 5,0x	xD	7,1	349,-
μ 1000 Digital	3,0x / 5,0x	xD	10,0	369,-

### Fotocamera's - holidaypacks

CANON holidaypacks	kenmerken	€
IXUS 60	1 GB SD-kaart, extra accu, tas	269,-
IXUS 65	1 GB SD-kaart, extra accu, tas	299,-
A460	2 GB SD-kaart, powerbank 4, tas	159,-
A550	2 GB SD-kaart, powerbank 4, tas	199,-

### Videocamera's

CANON	optisch/digitaal	chip	MP	€
MV-960	25x / 800x	1x	0.8	389,-
MV-900	25x / 800x	1x	0.8	259,-
MV-930	25x / 800x	1x	0.8	309,-
MV-950	25x / 800x	1x	0.8	349,-
DC40	10x / 700x	1x	4.3	789,-
DC100	25x / 800x	1x	0.8	379,-

JVC	optisch/digitaal	chip	MP	€
GR-D325 EG	25x / 800x	1x	0.8	219,-
GZ-MG37 30 GB	32x / 800x	1x	0.8	479,-
GZ-MG57 30 GB	15x / 700x	1x	1.3	549,-
GZ-MG67 20 GB	10x / 300x	1x	2.2	539,-
GZ-MG77 30 GB	10x / 300x	1x	2.2	659,-
GZ-MG505 30 GB	10x / 300x	3x	5.0	949,-

PANASONIC	optisch/digitaal	chip	MP	€
NV-GS 27	30x / 1.000x	1x	0.8	269,-
NV-GS 37	30x / 1.000x	1x	0.8	379,-
NV-GS 300	10x / 700x	3x	1.0	719,-

## MULTIMEDIA GEHEUGEN

Dagprijzen!

CompactFlash card	€
1.0 GB KINGSTON	16,-
1.0 GB KINGSTON Elite Pro	19,-
2.0 GB KINGSTON Elite Pro	32,-
4.0 GB KINGSTON Elite Pro	75,-
1.0 GB SANDISK	22,-
1.0 GB SANDISK Ultra II	25,-
1.0 GB SANDISK Extreme III	35,-
2.0 GB SANDISK Ultra II	45,-
2.0 GB SANDISK Extreme III	59,-
4.0 GB SANDISK	75,-
4.0 GB SANDISK Extreme III	119,-
8.0 GB SANDISK Extreme III	239,-

xD-Picture card	€
512 MB SANDISK	25,-
1.0 GB SANDISK	39,-

### 2 GB Memory stick micro

### SANDISK MS micro M2

Voor ultracompacte en multifunctionele mobiele telefoons.

- 2.048 MB capaciteit
- Incl. adapter naar Memory Stick-slot



59,- SanDisk

Secure Digital card	€
512 MB KINGSTON	8,-
1.0 GB KINGSTON	9,-
2.0 GB KINGSTON	15,-
4.0 GB KINGSTON	59,-
1.0 GB OCZ Hi-speed 150	22,-
2.0 GB OCZ Hi-speed 150	39,-
4.0 GB OCZ Hi-speed 150	89,-
512 MB SANDISK Gaming	14,-
512 MB SANDISK Micro	16,-
1.0 GB SANDISK Gaming	22,-
1.0 GB SANDISK Mini	19,-
1.0 GB SANDISK Ultra II	25,-
1.0 GB SANDISK Mini, Ultra	25,-
2.0 GB SANDISK Ultra II	39,-
2.0 GB SANDISK Mini, Ultra II	45,-

Memory stick	€
512 MB SANDISK Duo Pro	22,-
1.0 GB SANDISK Duo Pro	29,-
2.0 GB SANDISK Duo Pro Ultra II	65,-

MultiMedia card	€
1.0 GB KINGSTON MobileDV	22,-
2.0 GB KINGSTON Mobile DV	42,-
512 MB SANDISK Mobile	15,-

Transflash	€
512 MB KINGSTON MicroSD	7.50
1.0 GB KINGSTON MicroSD	9.95

USB 2.0 sticks	€
512 MB KINGSTON DataTraveler I	7.50
1.0 GB KINGSTON MiniFun	9.95
1.0 GB KINGSTON DataTraveler I	13.50
1.0 GB KINGSTON DataTraveler II	22,-
2.0 GB OCZ Mini-Kart	35,-
4.0 GB OCZ Rally 2	59,-
1.0 GB GEIL D100 Titan	29,-
1.0 GB GEIL D100 Gold	29,-
2.0 GB GEIL D100 Titan	39,-
2.0 GB GEIL D100 Gold	39,-
1.0 GB SANDISK Micro U3	19,-
1.0 GB SANDISK Profile	29,-
1.0 GB SANDISK Titanium U3	25,-
2.0 GB SANDISK Micro U3	35,-
2.0 GB SANDISK Titanium U3	45,-
4.0 GB SANDISK Micro U3	75,-

## COMMUNICATIE

### Wireless LAN

LEVELONE	Mbps	type	€
WNC-0301	54	PCI	25,-
WPC-0301	54	PC-card	25,-
WNC-0301USB	54	USB2.0	25,-
WBR-3408	54	Router	49,-

LINKSYS	Mbps	type	€
WMP54G	54	PCI	39,-
WMP54GR	54	PCI	55,-
WMP300N	54	PCI	99,-
WPC54G	54	PC-card	39,-
WPC300N	54	PC-card	99,-
WUSB54GC	54	USB	39,-
WUSB54GR	54	USB	55,-
WAP54G	54	Access Point	69,-
WRT54G	54	Router	69,-
WRT54GR	54	Router	89,-
WRT300N	54	Router	119,-
WAG300N	54	Gateway	169,-

SITECOM	Mbps	type	€
WL171	54	PCI	27,-
WL151 MIMO XR	54	PCI	49,-
WL170	54	PC-card	27,-
WL150 MIMO XR	54	PC-card	49,-
WL172	54	USB	27,-
WL173	54	Router	55,-
WL153 MIMO XR	54	Router	79,-

### MICROSOFT software

### MS Office 2007 Home & Student

De nieuwe gebruikersinterface is zo ontworpen dat gebruikers alle functies van de toepassingen gemakkelijker kunnen vinden en gebruiken.

- Word 2007, Excel 2007, PowerPoint 2007, OneNote 2007
- Nederlands
- 3 licenties
- Alleen voor thuisgebruik



149,-

SWEEEX	Mbps	type	€
WL54 PCI-card	54	PCI	17.50
WL54 USB-dongle	54	USB	17.50
WL54 Router	54	Router	34.95

### Netwerkkarten

Diversen	Mbps	type	€
Netwerkkart	10/100	PCI	5,-
Netwerkkart	Gigabit	PCI	9,-
LEVELONE FNC-0109TX	10/100	PCI	9,-
LEVELONE GNC-0105T	Gigabit	PCI	25,-
LINKSYS LNE100TX	10/100	PCI	15,-
LINKSYS EG1032	Gigabit	PCI	29,-

### Modems & routers

E-TECH	poorten	type	€
56k	1	USB-modem	25,-
56k 56RVP+	1	USB-modem	35,-
128k ISDN	1	USB-modem	19,-
128k ISDN RVS	1	PCI-modem	25,-
Router incl. printserver	4	Router	29,-
ADSL2+ analog of digitaal	4	Gateway	39,-

Diversen	poorten	type	€
LEVELONE FBR-1418TX	4	Router	35,-
SITECOM DC-202	4	Router	35,-
SITECOM DC-104 ISDN	4	USB-modem	49,-

### NAS

BUFFALO	GB	Mbps	€
LinkStation Pro	320		259,-
HomeServer	1.000		699,-
HomeServer	2.000		1.149,-

### Switches

3COM	poorten	Mbps	€
3C16790ME	5	10/100	39,-
3C16791	8	10/100	59,-
3C1670800S	8	Gigabit	129,-
3C16732	16	10/100	89,-
3C16470	16	10/100	69,-
3C16478	16	Gigabit	329,-
3C16471	24	10/100	89,-
3C17304	24	10/100	349,-

LEVELONE	poorten	Mbps	€
FSW-0508TX	5	10/100	19,-
FSW-0808TX	8	10/100	29,-
GSW-0804T	8	Gigabit	119,-
FSW-1621 19"	16	10/100	65,-
FSW-1610TX 19"	16	10/100	79,-
GSW-1656 19"	16	Gigabit	299,-
FSW-2421 19"	24	10/100	79,-
FSW-2409TFX 19"	24	10/100	119,-
FSW-2410TX 19"	24	10/100	99,-
GSW-2472TX 19"	24	10/100	229,-
GSW-2493 19"	24	Gigabit	499,-
GSW-2576 19"	24	Gigabit	499,-

## MULTIMEDIA

### Geluidskaarten

CREATIVE	type	€
X-Fi Xmod	USB	79,-
X-Fi Xtreme Audio	PCI	49,-
X-Fi Xtreme Audio	PCI	69,-
X-Fi Xtreme Music	PCI	69,-
X-Fi Xtreme Music bulk	PCI	79,-
X-Fi Xtreme Gamer	PCI	99,-
X-Fi Xtreme Gamer Fatal1ty	PCI	149,-
X-Fi Platinum	PCI	189,-
X-Fi Fatal1ty Edition	PCI	219,-
X-Fi Elite Pro	PCI	299,-

### MP3-spelers

CREATIVE	geheugen	type	€
Zen V	1 GB	flash	79,-
Zen V	2 GB	flash	99,-
Zen V plus	1 GB	flash	99,-
Zen V plus	2 GB	flash	119,-
Zen V plus	4 GB	flash	159,-

SWEEEX	geheugen	type	€
SANDISK Sansa e250	2 GB	flash	129,-
SANDISK Sansa e260	4 GB	flash	159,-
SANDISK Sansa e270	6 GB	flash	189,-
SANDISK Sansa e280	8 GB	flash	209,-
SWEEEX MP400B Blaze	1 GB	flash	59,-
SWEEEX MP402B Blaze	2 GB	flash	79,-

### Luidsprekers

CREATIVE	type	€
Inspire 245	stereo	15,-
Inspire 265	stereo	19,-
Inspire T3100	2.1	49,-
Inspire T6100	5.1	69,-
Gigaworks T20	stereo	89,-
I-Trigue 200	stereo	39,-
I-Trigue 250	stereo	49,-
I-Trigue 3220	2.1	59,-
I-Trigue 3330	2.1	79,-
I-Trigue 3800	2.1	129,-

LOGITECH	type	€
SB S100 wit, OEM	stereo	9,-
SB S100 zwart, OEM	stereo	9,-
SB S200 zwart, OEM	2.1	25,-
SB R20	2.1	25,-
SB X-140	stereo	29,-
SB X-210	2.1	39,-
SB X-230	2.1	45,-
SB X-530	5.1	69,-
SB X-540	5.1	89,-
SB Z-4e	2.1	89,-
SB Z-10	stereo	129,-
SB Z-2300	2.1	149,-
SB Z-5500 THX	5.1	299,-
SB MM500 wit of zwart	dockingstation voor iPod	109,-



## NOTEBOOKS

ACER	processor	TFT	RAM	HDD	Windows	overig	€
Aspire 3682WXM	Celeron M420	14.1	512 MB	60 GB	Vista Home Basic	Intel X-trane	599,-
Aspire 3693WLM	Celeron M430	15.4	1.024 MB	90 GB	Vista Home Basic	Intel X-trane	699,-
Aspire 5101AWLM	Turion MK-36	15.4	1.024 MB	120 GB	Vista Home Premium	ATI X1100	749,-
Aspire 5102WLM	Turion X2 TL-50	15.4	1.024 MB	120 GB	Vista Home Premium	ATI X1100	799,-
Aspire 5484WLM	Core 2 Duo T5600	15.4	2.048 MB	160 GB	Vista Home Premium	GF7000	1.349,-
Aspire 5611AWLM	Core Duo T2050	15.4	1.024 MB	80 GB	Vista Home Premium	Intel X-trane	849,-
Aspire 5633WLM	Core 2 Duo T5500	15.4	1.024 MB	120 GB	Vista Home Premium	GF7000	999,-
Aspire 5633WLM	Core 2 Duo T5500	15.4	2.048 MB	120 GB	Vista Home Premium	GF7000	1.199,-
Aspire 7003WSM	Sempron 3400+	17.0	1.024 MB	80 GB	Vista Home Premium	GF6100	799,-
Aspire 9302WSM	Turion X2 TL-50	17.0	1.024 MB	80 GB	Vista Home Premium	GF6100	899,-
Aspire 9411AWSM	Core Duo T2050	17.0	1.024 MB	120 GB	Vista Home Premium	GF7000	999,-
Aspire 9423WSM	Core Duo T2050	17.0	2.048 MB	120 GB	Vista Home Premium	GF7000	1.299,-
Aspire 9813WKM	Core 2 Duo T5500	20.0	1.024 MB	120 GB	Vista Home Premium	GF7000	1.649,-
Aspire 9815WKM	Core 2 Duo T7200	20.0	2.048 MB	2x 120 GB	Vista Home Premium	GF7600	2.399,-
TravelMate 4233WLM	Core 2 Duo T5500	15.4	512 MB	60 GB	XP Professional	Intel X-trane	949,-
TravelMate 6413WLM	Core 2 Duo T5500	15.4	512 MB	80 GB	XP Professional	Intel X-trane	999,-
TravelMate 6464WLM	Core 2 Duo T5500	15.4	512 MB	120 GB	XP Professional	ATI X1300	1.299,-
TravelMate 8215WLM	Core 2 Duo T7200	15.4	2.048 MB	160 GB	XP Professional	Blue-Ray	2.599,-

ALTERNATE	processor	TFT	RAM	HDD	Windows	overig	€
15W12 Performance	Core 2 Duo T7200	15.4	1.024 MB	100 GB	—	BT, Webcam	1.149,-
15W23 Performance	Core 2 Duo T7200	15.4	1.024 MB	100 GB	—	GF7600, BT, Webcam	1.249,-
15W23 Extreme	Core 2 Duo T7200	15.4	2.048 MB	100 GB	—	GF7600, BT, Webcam	1.479,-
17W24 Performance	Core 2 Duo T7200	17.0	2.048 MB	120 GB	—	GF7600, BT, Webcam	1.549,-
17W24 Extreme	Core 2 Duo T7400	17.0	2.048 MB	160 GB	—	GF7600, BT, Webcam	1.749,-

MSI	processor	TFT	RAM	HDD	Windows	overig	€
L735-048	Turion X2 TL-52	17.0	1.024 MB	120 GB	Vista Home Premium	Tas, Muis	1.099,-
L745-064	Core 2 Duo T5600	17.0	1.024 MB	120 GB	Vista Home Premium	Tas, Muis	1.349,-
M662S-096	Core 2 Duo T5600	15.4	1.024 MB	100 GB	Vista Home Basic	Tas, Muis	1.099,-
M673-015	Turion X2 TL-52	15.4	1.024 MB	120 GB	Vista Home Premium	Tas, Muis, GF7400	999,-
M677	Turion X2 TL-50	15.4	1.024 MB	160 GB	Vista Home Premium	Tas, Muis, GF7600	1.399,-
S262B-274	Core 2 Duo T5600	12.1	1.024 MB	120 GB	Vista Home Premium	Tas, Muis	1.199,-
S262B-275	Core 2 Duo T7200	12.1	1.024 MB	120 GB	Vista Business	Tas, Muis	1.399,-
S300-020	Core 2 Duo T7200	13.3	1.024 MB	120 GB	Vista Home Premium	Tas, Muis	1.399,-
S420	Core Duo T2060	14.1	1.024 MB	100 GB	Vista Home Basic	Tas, Muis	1.099,-
VR600-009	Celeron M430	15.4	1.024 MB	80 GB	Vista Home Basic	Tas, Muis	749,-

TOSHIBA	processor	TFT	RAM	HDD	Windows	overig	€
Satellite A100-632	Core 2 Duo T7200	15.4	2.048 MB	200 GB	Vista Home Premium	GF7600, BT	1.649,-
Satellite A100-795	Core 2 Duo T2060	15.4	512 MB	120 GB	Vista Home Basic	Intel X-trane	799,-
Satellite A100-796	Core 2 Duo T2500	15.4	1.024 MB	120 GB	Vista Home Premium	Intel X-trane	949,-
Satellite A100-797	Core 2 Duo T7200	15.4	1.024 MB	160 GB	Vista Home Premium	GF7600, BT	1.479,-
Satellite A100-803	Core 2 Duo T5200	15.4	1.024 MB	120 GB	Vista Home Premium	Intel X-trane	999,-
Satellite A100-812	Core 2 Duo T2250	15.4	1.024 MB	160 GB	Vista Home Premium	GF7600	1.099,-
Satellite A100-819	Core 2 Duo T5200	15.4	1.024 MB	160 GB	Vista Home Premium	GF7600	1.189,-
Satellite A100-820	Core 2 Duo T5200	15.4	2.048 MB	200 GB	Vista Home Premium	GF7600, BT	1.389,-
Satellite A100-831	Core Duo T2060	15.4	1.024 MB	160 GB	Vista Home Basic	Intel X-trane	899,-
Satellite A100-833	Core 2 Duo T2060	15.4	2.048 MB	200 GB	Vista Home Basic	Intel X-trane	1.099,-
Satellite L 30-101	Celeron M410	15.4	512 MB	60 GB	Vista Home Basic	ATI Shared	649,-
Satellite L 30-106	Core Duo T2060	15.4	512 MB	60 GB	Vista Home Basic	ATI Shared	749,-
Satellite P100-332	Core 2 Duo T7600	17.0	2.048 MB	200 GB	Vista Home Premium	GF7600, BT	2.399,-
Satellite P100-441	Core Duo T2250	17.0	1.024 MB	120 GB	Vista Home Premium	Intel X-trane	1.099,-
Satellite P100-442	Core 2 Duo T5200	17.0	1.024 MB	160 GB	Vista Home Premium	Intel X-trane	1.299,-
Satellite P100-443	Core 2 Duo T5200	17.0	2.048 MB	160 GB	Vista Home Premium	Intel X-trane	1.349,-
Satellite P100-444	Core 2 Duo T7200	17.0	2.048 MB	200 GB	Vista Home Premium	GF7600, BT	1.749,-
Qosmio G30-126	Core 2 Duo T7200	17.0	2.048 MB	400 GB	Vista Ultimate	GF7600, BT	3.199,-
Tecra A8-204	Core 2 Duo T5500	15.4	2.048 MB	120 GB	XP Professional	Intel X-trane	1.399,-
Tecra M5-403	Core 2 Duo T5500	14.0	1.024 MB	80 GB	XP Professional	Intel X-trane	1.399,-

Alle bovengenoemde notebooks beschikken over Wireless Lan en een DVD Brander

## HOME-ENTERTAINMENT

### AV-Receiver

JVC	kenmerken	type	€
RX-5060B	5.1, 6x 100 w, 8 OHM	zwart	149,-
RX-5062S	5.1, 6x 100 w, 8 OHM	zilver	149,-
RX-D201S	6.1, 7x 100 w, 6 OHM	zilver	219,-

### SONY

kenmerken	type	€
STR-DE 197	stereo, 2x 100 w, 8 OHM	zilver 169,-
STR-DG 500	6.1, 7x 100 w, 6 OHM	zilver 229,-
STR-DG 700	6.1, 7x 100 w, 6 OHM	zilver 279,-

### TV

LG	inch	type	kenmerken	€
27LC2R	27	16:9	LCD	579,-
32LE2R	32	16:9	LCD	619,-
37LE2R	37	16:9	LCD	899,-
42LE2R	42	16:9	LCD	1.249,-

PANASONIC	inch	type	kenmerken	€
TH-37PV45 NL	37	16:9	Plasma	1.049,-
TH-42PV45 NL	42	16:9	Plasma	1.179,-

PHILIPS	inch	type	kenmerken	€
32PF5331	32	16:9	LCD	689,-
32PF7331	32	16:9	LCD	849,-
37PF7331	37	16:9	LCD	1.149,-
37PF9731	37	16:9	LCD, Full-HD, Ambilight	2.399,-
42PF9731	42	16:9	LCD, Full-HD, Ambilight	2.699,-

### 26" LCD-TV

#### SAMSUNG LE26R32B

- 26" (66 cm) beeld diagonaal
- 1.366x768 pixel resolutie
- 8 ms reactietijd • 2.000:1 contrast
- 500 cd/m² helderheid
- Sound
- HDMI, 2x SCART
- HD-ready



549,-

Alleen via internet: 499,-

## HARDDISKS

### 74 GB S-ATA harddisk

#### WESTERN DIGITAL Raptor

- WD740ADF
- 4.5 ms
- 16 MB cache
- 10.000 RPM
- S-ATA

10.000 RPM



139,-

WD Western Digital

### IDE

HITACHI	GB	ms	cache	RPM	€
HD722516	U-133	160	9 / 8	7.200	62,-
HD722525	U-133	250	9 / 8	7.200	72,-
HD72508M	U-133	320	9 / 8	7.200	89,-

### MAXTOR

STM3802110A	U-133	80	9 / 2 / 7.200	42
STM3160212A	U-133	160	9 / 2 / 7.200	55
STM3250820A	U-133	250	9 / 8 / 7.200	69
STM3320620A	U-133	320	9 / 16 / 7.200	85

### SAMSUNG

GB	ms	cache	RPM	€
HD1654N	U-133	160	9 / 8 / 7.200	65,-
SP2514N	U-133	250	9 / 8 / 7.200	69,-
HD300LD	U-133	300	9 / 8 / 7.200	82,-
HD320LD	U-100	320	9 / 8 / 7.200	85,-
HD400LD	U-133	400	9 / 8 / 7.200	109,-

### SEAGATE

ST3150812A	U-100	160	8 / 8 / 7.200	65
ST3250820A	U-100	250	8 / 8 / 7.200	75
ST3320620A	U-100	320	8 / 16 / 7.200	89
ST3400620A	U-133	400	8 / 16 / 7.200	129
ST350640A	U-100	750	8 / 16 / 7.200	309

### WD

WD800JB	U-100	80	9 / 8 / 7.200	48
WD1600JB	U-100	160	9 / 8 / 7.200	62
WD2500JB	U-100	250	9 / 8 / 7.200	69
WD3200JB	U-100	320	9 / 8 / 7.200	95

### IDE 2,5"

FUJITSU	GB	ms	cache	RPM	€
MHV2040AH	U-100	40	12 / 8	5.400	52,-
MHV20650AH	U-100	60	12 / 8	5.400	55,-
MHV2120AH	U-100	120	12 / 8	5.400	79,-

### SEAGATE

ST910021A	U-100	100	12 / 8	5.400	149
ST9160821A	U-100	160	12 / 8	5.400	179

## PC-SYSTEMEN

ALTERNATE	processor	RAM	HDD	drives	extra	€
Apollo 710	Sempron 64 3000+	512 MB	80 GB	DVD±RW		279,-
Cupido H710*	Pentium 630	512 MB	80 GB	DVD±RW	Vista Home Basic	399,-
Diana H710*	Athlon 64 3500+	512 MB	80 GB	DVD±RW	Vista Home Basic	429,-
June B710*	Sempron 64 3000+	512 MB	80 GB	DVD±RW	Vista Business	429,-
Jupiter P710*	Athlon 64 3800+	1.0 GB	160 GB	DVD±RW	Vista Home Premium	499,-
Mars P710*	Core 2 Duo E 4300	1.0 GB	160 GB	DVD±RW	Vista Home Premium	569,-
Minerva P710*	Athlon 64 X2 3800+	1.0 GB	250 GB	DVD±RW	Vista Home Premium, 256 MB GF7600GS	649,-
Mercurius P710*	Core 2 Duo E 6300	1.0 GB	160 GB	DVD±RW	Vista Home Premium, 256 MB GF7300GS	699,-
Neptunus P710*	Core 2 Duo E 6400	1.0 GB	250 GB	DVD±RW	Vista Home Premium, 512 MB GF7600GS	849,-
Pluto P710*	Athlon 64 X2 4600+	1.0 GB	500 GB	DVD±RW, DVD-ROM	Vista Home Premium, 256 MB GF7300GS	949,-
Terra P710*	Core 2 Duo E 6600	2.0 GB	500 GB	DVD±RW, DVD-ROM	Vista Home Premium, 512 MB GF7300GT	1.279,-

\*Incl. Roxio Easy Media Creator suite 9 (CD & DVD brandsoftware en foto- en videobewerkingssoftware)

Optioneel 1 jaar (29,-), 2 jaar (39,-) of 3 jaar (89,-) on-site garantie

## Contact

Rotterdam / Den Haag



**ALTERNATE**  
Handelsweg 110  
2988 DC Ridderkerk

Tel.: 0180 - 440844  
Fax: 0180 - 440899  
Mail: sales@alternate.nl

Openingstijden showroom:  
ma: 11-18 uur vr: 9-20 uur  
di-do: 9-18 uur za: 9-17 uur



Pieter-Paul Spiertz

# Fosdem 2007

Met ruim 3000 bezoekers uit de hele wereld was de zevende editie van de Free and Open Source Developers European Meeting (Fosdem) wéér wat drukker dan het jaar ervoor. Er was dan ook veel te zien.

**V**olgens de traditie vond de conferentie voor opensourceontwikkelaars plaats op het terrein van de ULB-campus in Brussel. Het bijzondere aan de Fosdem is dat de conferentie gratis te bezoeken is en georganiseerd wordt door vrijwilligers. De organisatie is afhankelijk van donaties en sponsors.

Gedurende het weekend van 24/25 februari werden ruim 200 presentaties gegeven over alle denkbare onderwerpen. Daarbij moet je bijvoorbeeld denken aan de Linux-kernel en Mozilla, maar net zo goed aan de Windows-kloon ReactOS, het Python-framework Django, het embedded platform Qtopia, de mobiele-telefoonstack OpenMoko en het netwerkbakupprogramma Bacula. Wel waren er dit jaar iets minder 'grote namen' en hadden veel distributies toevallig net nog geen nieuwe release. In de nauwe gangen van de ULB waren weer allerlei stands druk bemand. Bij de Debian-stand ("nee, we weten nog niet wanneer versie 4.0 uitkomt") was een PlayStation 3 aanwezig, uitgerust met de testingversie van Debian GNU/Linux 4.0. Bij de openSuse-stand kon je de 3D-effecten van windowmanager Compiz zelf uitproberen.

## OLPC

De keynote van Jim Gettys van het One Laptop Per Child-project (OLPC) maakte veel indruk. Hij had de allereerste prototypes bij zich van de veelbesproken '100-dollar-laptop', ook wel XO genoemd. Momenteel kost de XO nog zo'n 140 dollar, maar Gettys verwacht dat die prijs nog zal zakken. Diverse Fosdembezoekers grepen de mogelijkheid aan om wat met de machines te spelen. De hardware is in technologisch opzicht een hoogstandje: de laptop verbruikt slechts 2 watt en heeft een WLAN-mesh-unit (zie p.38). Verder is hij spat- en schokbestendig en geschikt voor gebruik bij fel

zonlicht, want het display heeft zowel een full-colormode als een mode met extra hoog contrast (vergelijkbaar met de iRex iLiad, zie p.36). De meegeleverde software is geheel opensource, maar is in veel gevallen wel speciaal geschreven voor XO, zoals de muzieksoftware TamTam, die een volstrekt eigenzinnige userinterface heeft meegekregen. Door die interface, waar je behoorlijk aan moet wennen, is de XO eigenlijk alleen interessant voor kinderen. Deze zomer zal de massaproductie van het apparaat beginnen. De technische uitdagingen zijn ondertussen wel gerealiseerd, maar volgens Jim Gettys zal het nog een hele klus worden om de laptops op een verantwoorde manier te distribueren. XO wordt overigens niet verkrijgbaar voor normale consumenten. In de volgende c't vertellen we meer over XO.

## Metasploit

Voor wie het Metasploit-framework van H.D. Moore nog niet kende, was diens lezing een echte eye-opener. Metasploit

bevat o.a. een zeer uitgebreide verzameling exploits van eerder gepubliceerde bugs in Windows en maakt het kinderspel om die exploits systematisch los te laten op een doelsysteem. Ter demonstratie had Moore een oude versie van Windows 2000 in VMware klaargezet en bestookte hij het arme systeem aan alle kanten met aanvallen. Een remote DOS-shell creëren is nog wel het minste wat je kunt met Metasploit: je kunt namelijk ook via VNC de hele grafische omgeving naar je toe halen zonder dat degene die is ingelogd er iets tegen kan doen. Moore was verder absoluut niet onder de indruk van Windows Vista. Hij heeft er al vier exploits voor gevonden, maar die publiceert hij niet zolang Microsoft er nog geen patch voor heeft. Hij vindt niet dat het maken van exploits voor Vista moeilijker geworden is. De nieuwe ASLR-beveiliging (zie c't 11/2006, p.140), die overigens ook in Linux zit, vindt hij niet 'willekeurig' genoeg. Als je het basisadres van één programma weet, weet je het van alle programma's, totdat de pc reboot. Met de beloofde verbeterde veiligheid valt het volgens hem vies tegen: "In feite is Vista gewoon een nieuw service pack voor XP."

## Gnash

Eén van de medewerkers van het OLPC-project, Rob Savoye, had nog meer nieuws. Savoye is lead developer van Gnash, de GNU Flash player. De nieuw-

ste versie van Gnash die in april zal uitkomen, 0.7.3, zal o.a. het YouTube-videoformaat ondersteunen. Voortaan is Gnash dus een echte evenknie van Adobes eigen Flashplayer.

Gnash wordt al regelmatig gebruikt op embedded platforms. Het zal bovendien de standaard flashplayer worden in Ubuntu en Fedora, wat welkom is omdat Adobes ondersteuning voor 64-bit op zich laat wachten. Alsof dat niet genoeg is, krijgt Gnash binnenkort een opensourceversie van de Flash Media Server. Savoye houdt hierbij rekening met eventuele juridische tegenstand van Adobe, maar acht die bij voorbaat kansloos, want hij heeft zich er van tevoren goed op voorbereid.

Zes maanden lang probeerde Savoye overigens tevergeefs om Gnash opgenomen te krijgen als officiële Firefox add-on. In eerste instantie werd dat geweigerd omdat de Gnash-wrappers niet triple-licensed zijn zoals Firefox zelf (GPL/MPL/LGPL). En zelfs een interventie van Richard Stallman in hoogsteigen persoon mocht niet baten. Stallman, een goede vriend van Savoye, schreef speciaal voor Gnash in november 2006 een versie van de GPL waarin specifiek Firefox werd gevrijwaard van de 'virale' GPL-aspecten – een noviteit, want Stallman was nog nooit bereid gevonden om een compromis te sluiten. De Mozilla Corporation weigerde dit uiteindelijk definitief. Het licentiegeschil is een mooi excuus voor de onderliggende belangen, want Adobe leverde eerder





financiële bijdragen aan Mozilla. Dat is niet zo erg als het lijkt, want Adobe is ook de drijvende kracht achter de open-source JavaScript 2-engine Tamarin, die in 2008 geïntegreerd zal worden in Firefox (zie p.138).

## Mono

Na vijf jaar maakte Miguel de Icaza, de hoofdontwikkelaar van Mono, zijn rentree op Fosdem. In een hilarische presentatie ('What? I only got five minutes!') propvol met grafieken en statistieken liet hij zien dat de .NET-implementatie voor Linux sinds zijn vorige presentatie al aardig volwassen is geworden. De Icaza verwacht dat versie 1.2.5 van Mono ongeveer 45% (en 1.2.7 ongeveer 60%) van alle bestaande .NET-applicaties zal kunnen uitvoeren tegen 11% nu. Met IKVM kan Mono zelfs Java-bytecode uitvoeren. Verder demonstreerde hij de Mono Migration Analyzer (MoMA), een framework waarmee je kunt nagaan of een .NET-applicatie succesvol door Mono uitgevoerd kan worden. Ook ging hij kort in op de betekenis van Mono voor Linden Labs. Om sneller te kunnen werken met de Linden Scripting Language (LSL) die gebruikt wordt op het ruim 3000 pc's grote servergrid van Second Life, wordt daarop tegenwoordig de CIL-bytecode gebruikt. Dat levert een forse snelheidswinst op.

## Bomvol

Het EDOS-project presenteerde diverse tools waarmee snel bepaald kan worden of een distributie pakketten bevat met problematische afhankelijkheden. Er is zelfs een 'Debian Weather'-applet, die mooi weer meldt als Debians unstable-distributie weinig pakketproblemen bevat. De zaal zat bomvol bij de KDE4-presentatie van Jos Poortvliet,

die met veel screenshots liet zien dat de voordelen van Qt4 uitmonden in o.a. kleinere binaries, betere anti-aliasing en ondersteuning voor Windows. In KDE4 moeten diverse nieuwe frameworks gebruikt gaan worden. Ook de printsupport van KOffice 2 zal beter worden.

De meest gedurfde, maar minst gewaardeerde grappen kwamen op naam van Jeremy Allison, die uitgebreid inging op zijn project Samba. Toch had ook hij veel zinnigs te melden. Zo riep hij Linux-ontwikkelaars op om een betere opvolger te ontwikkelen van POSIX, want "dat schaal niet". POSIX bevat geen unroll-functies en ook zou Allison graag features zien als groepen binnen groepen. Over de komende Samba-versie kondigde hij slechts aan dat zodra Samba kan werken als Active Directory domain controller, versie 4 van de software uitgebracht zal worden.

## Keynotes

De keynote van Pieter Hintjens ging over de rem op innovatie die softwarepatenten veroorzaken ("In Kenia kun je al betalen met je mobiele telefoon"). Namens de EFF lanceerde hij een campagne 'voor ethische patenten' (ethipat.org). Het publiek was gematigd enthousiast; want dat de EFF campagne voert vóór patenten is een koerswijziging. Shane Coughlan van de FSF Europe reageerde voorzichtig: "Het is mij niet helemaal duidelijk wat een ethisch patent is."

Van diverse presentaties op Fosdem zijn video's gemaakt. Deze zijn o.a. te downloaden op fosdem.org. Andere presentaties, zoals die van openSuse, komen op hun projectsites online. 



De voorjaarsconferentie van de Nederlandse Unix User Group (NLUUG) is dit jaar gewijd aan virtualisatie en alles wat daar in de dagelijkse beheerspraktijk mee te maken heeft. Op 10 mei zullen o.a. Avi Kivity (auteur van KVM) en Anil Madhavapeddy (XenSource) tekst en uitleg geven

over hun werk. Ook VMware, Sun Logical Domains en FreeBSD jails komen aan bod. De keynote is in handen van Joanna Rutkowska, de onderzoekster die een proof-of-concept schreef van een virus dat virtualisatie gebruikt om zich te verbergen, Blue Pill (zie c't 2007/03, p.65).

## A70G



- AMD® Dual-Core Socket F 1207
- 4.1 Mounting Pitch for 1U server

- Intel® Quad Core™ 2 Extreme X6700
- Dual-Core Core™ 2 Extreme
- Core™ 2 Duo
- Pentium® D
- Pentium® 4
- Dual-Core Xeon® Socket 775 3000 Sequence for 1U server Specification

## P38G



DISTRIBUTED BY

## A48G



- AMD® Socket AM2 for 1U Server

## P37G



- Intel® Core™ 2 Extreme
- Core™ 2 Duo
- Selected Pentium® D Dual-Core
- Pentium® 4 socket 775 for 1U server

**TCW**

ARGON STRAAT 3

2718 SM ZOETERMEER

THE NETHERLANDS

Tel.: +31 (0)79 3619800

Fax: +31 (0)79 3628589

sales@tcw.biz



Andreas Stiller, Erich Bonnert, Jürgen Kuri,  
Michael Janßen

# Onder processoren

Een nieuwe ster en de x-factor

Als wegwijzer naar de toekomst heeft Intel op de International Solid-State Circuits Conference de Polaris (Poolster) gepresenteerd. Met deze chip heeft het bedrijf de magische teraflopbarrière op een enkele 'die' doorbroken. De Polaris is voornamelijk een puur experimentele chip, die niet commercieel op de markt wordt gebracht. Dat geldt echter wel voor enkele toekomstige x86-compatibele ontwerpen.

De x86-architectuur heeft de twee grootste concurrerende kempanten Intel en AMD dicht bij elkaar gebracht. Maar dat geldt zeker niet alleen op het gebied van notebooks, desktops en servers, want dankzij nieuwe SIMD-extensies moet x86 ook nieuwe toepassingsgebieden gaan veroveren. In auto's, wasmachines en huishoudelijke elektronica domineren nu nog andere architecturen. Maar als het aan de twee grootmachten ligt, zit straks overal een x86-chip in en gaat de architectuur ook voor grafische chips gebruikt worden. Volgens Intels TeraScale-plannen geldt dat ook voor de toekomstige 'many core'-designs.

## Overall x86

De x86 heeft al een kleine niche in de top van de embedded wereld weten te veroveren, bijvoorbeeld met de Elan-familie van AMD, de C3 van Via en de bijzonder energiezuinige versies van Intel, zoals onlangs weer de Pentium M 'Crofton' voor de Apple TV. Speciale hooggeïntegreerde chips zoals de 386EX, 386SL en 486SL waren echter zeldzaam.

Intel wil dit segment nu nieuw leven inblazen met een System on a Chip, dat de mooie (Sioux-)naam Tolapai heeft gekregen. De chip is gebaseerd op een 65 nm Pentium M – vermoedelijk een Yonah – met een verkleinde L2-cache van 256 KB. Op de chip zit een geïntegreerde geheugencontroller (DDR2 400...800) – voor het eerst bij Intel sinds de 486SL, als je de

vroegtijdig afgelaste Timna even buiten beschouwing laat. De Tolapai biedt ook voldoende interfaces: 2 x SATA, 3 x Gbit-ethernet, 5 x PCIe, 2 x USB, 2 x UART, 33 I/O-pins enzovoort. Ook de CAN-bus die voor de auto-industrie belangrijk is, is dubbel uitgevoerd. De Tolapai zal waarschijnlijk een belangrijke rol gaan spelen bij de samenwerking tussen Intel en BMW.

Net als AMD, die zijn plannen voor het integreren van de cpu en de gpu al bekend maakte (zie ook c't 0102/07 p. 24), werkt Intel in de Visual Computing Group – zoals welingelichte kringen beweren – aan een grafische chip ('Larrabee') met 16 kernen. Die moeten met x86/SSE-instructies kunnen worden geprogrammeerd, net als de in het kader van het TeraScale-offensief geplande many core-designs met 80 en meer kernen, waaraan ook Intels Research Center in Braunschweig werkt.

## Dubbeldekker

De experimentele multicorechip Polaris, die op de ISSCC werd gepresenteerd, heeft niets te maken met x86. De chip werd nog zonder hulp van Braunschweig ontworpen. Polaris is een netwerk ('Mesh') van 8 x 10 identieke kernen die op een 96-bits VLSI-design (Very-large-scale Integration) zijn gebaseerd. Elk van de 80 kernen kan maximaal acht instructies tegelijkertijd uitvoeren. Een kern heeft twee FPMAC-units (Floating Point Multiply Accumulator in Single Precision), en een lokale opslag van 2 KB voor gegevens en 3 KB voor instructies. Elke kern wordt terzijde gestaan door een krachtige router met 80 GB/s transfer bij 4 GHz nominale kloksnelheid. Deze router heeft vijf communicatiepoorten: met de vier burens in het 2D-grid en één met een apart SRAM-geheugen dat in de toekomst in de Polaris SP1 in een extra 'die' boven of onder de processor geplaatst moet worden (3D-stack-techniek). Met dit geheugen zal de chip zijn transistoraantal kunnen verviervoudigen. De 80 kernen beperken zich tot het 'overzichtelijke' aantal van 100 miljoen transistors. Elk van de in 65 nm geproduceerde 3 mm<sup>2</sup> grote kernen heeft er dus met 1,2 miljoen transistors even veel als de legendarische 486DX – maar is dan wel ietsjes sneller. De verbindingen naar buurkernen worden ook voor de kernen aan de rand van de matrix aangemaakt; dit kost volgens Intel maar weinig ruimte, maakt het ontwerp beter schaalbaar en makkelijker.

Iedere kern kan vier FLOP's per kloktik uitvoeren. 80 kernen passen dus bij 3,125 GHz in theorie de grens van 1 teraflop/s. Om deze grens met echte software te bereiken is een iets hogere kloksnelheid nodig. Intel is met het

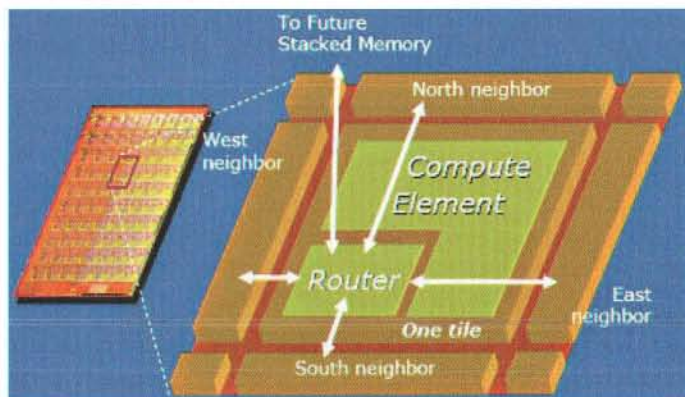
prima te paralleliseren 'stencil'-algoritme voor partiële differentiaalvergelijkingen bij 4,27 GHz de teraflop-grens ook in de praktijk al gepasseerd. Voor matrixvermenigvuldigingen (single precision, SGEMM) is de huidige maximale kloksnelheid van 5,7 GHz nog niet voldoende, hiervoor zou 8,4 GHz nodig zijn. De chip werkt momenteel nog alleen goed bij het feitelijke rekenen – het is nogal lastig om de gegevens erin en eruit te krijgen.

## En verder

Bij 3,16 GHz en 0,95 V (1 GFlop/s) heeft de chip genoeg aan 62 watt, bij 5,7 GHz wordt dat met 265 watt viermaal zo veel. Vermoedelijk mikte Intel hiermee op de hoge kloksnelheid van de voor meer dan 5 GHz gespecificeerde Power6 van IBM.

Maar als het je om zuinigheid te doen is, biedt de firma P.A. Semi uitkomst. Die beweert met de PA6T-1682M namelijk superzuinig te zijn. Bij een kloksnelheid van 2 GHz zou deze processor maximaal maar 25 watt verbruiken. De gemiddelde waarde ligt tussen de 5 en de 13 watt. Ter vergelijking: de LV-versie van de Core 2 Duo heeft een 17 watt Thermal Design Power (TDP) stroomverbruik, maar draait slechts op 1,5 GHz. Een Ultra Low Voltage-versie met 9 watt TDP is er alleen van de oudere Core Duo, die maximaal 1,2 GHz haalt.

Volgens het officieuze motto 'More than Moore' werd ook onderzoek op andere gebieden gepresenteerd. Onderzoekers uit IBM's Watson-laboratoria in Yorktown Heights bijvoorbeeld beschreven een ring oscillator schakeling die alleen uit nanotube-transistors bestaat. Anders dan CMOS-transistors worden deze niet op een silicium-substraat geprint, maar gekweekt. Het is dus niet makkelijk de transistor en zijn gedrag te beïnvloeden. Bovendien gedragen alleen maar delen van de Carbon Nanotube Transistor (CNT) zich als een transistor, andere delen gedragen zich als geleidend metaal. Daarom zijn onderzoekers in Stanford (Palo Alto) en de USC (Los Angeles) bezig om designprocedures voor fouttolerante logische poorten te ontwikkelen. Deze schakelingen zouden tot 60 procent sneller werken dan CMOS-transistors met 32-nm-technologie en minder dan een procent van hun energie verbruiken.



Elk van de 80 identieke kernen heeft een verbinding naar zijn vier burens.



## Hersenonderzoek industrialiseert de wetenschap

De Allen-Brain-Atlas (ABA), die het complete transcriptoom van de muizenhersenen in kaart heeft gebracht, is sinds kort online voor iedereen toegankelijk. Voor elk van de 21.500 onderzochte muizen genen toont een atlas in welke hersencellen een gen actief is. Dat houdt in dat daar de door het gen gecodeerde proteïnen gemaakt (getranscribeerd) worden. De atlanten voor elk van de genen zijn benaderbaar via een referentie-atlas. Een artikel in Nature beschrijft de eerste inzichten die zijn opgedaan uit de analyse van de gewonnen data uit de ABA.

De opbouw van deze databank is een goed voorbeeld van de industrialisering van de wetenschap, aldus Henry Markram in dezelfde uitgave van Nature, in een commentaar over het in 2003 gestarte project van het in Allen Institute for Brain Science te Seattle. Markram werkt binnen het Blue-Brain project aan een simulatie van het menselijke brein.

Het Brain-Atlas project zou niet mogelijk zijn geweest zonder de inzet van heel veel computercapaciteit. Uit 6000 muizenhersenen werden in een bijna volledig geautomatiseerd proces één miljoen schijfjes met elk een dikte van 25 µm gesneden en zodanig geprepareerd dat ze elk de activiteit van één van de 21.500 muizen genen tonen. Een automatisch microscoop- en beeldverwerkingssysteem fotografeerde elke micrometer in twee resoluties. Het continu werkende systeem heeft zo meer dan 2000 schijfjes per dag omgezet naar in totaal 85 miljoen foto's. Met een snelheid van één Terabyte aan data per dag heeft dit in totaal 600 Terabyte aan gegevens opgeleverd.

Via de online beschikbare Brain Explorer interface kan iedereen de doorsneden bekijken. Maar de Brain Explorer kan meer, het is ook mogelijk om in een driedimensionale weergave het virtuele brein te bekijken, van een totaaloverzicht tot op het niveau van de hersencellen. Op elke willekeurige plek

kan de Explorer laten zien welke genen daar actief zijn. Links maken het daarbij gemakkelijker om te zoeken naar gedetailleerde informatie over de betreffende genen, want die informatie is verspreid over veel databanken.

Aangezien de genen van mensen en muizen voor 90% overeenkomen, hoopt men dat het werk niet alleen meer kennis over de hersenen in het algemeen zal opleveren, maar ook dat de atlas kan helpen om de oorzaken van psychische storingen en aandoeningen als Alzheimer, Parkinson, epilepsie, schizofrenie, autisme en verslavingen beter te begrijpen en zo betrouwbare en effectieve therapieën te kunnen ontwikkelen.

Men gaat er in ieder geval van uit dat de verdeling van de actieve genen een indicator is voor de verdeling van de proteïnen die biologische processen bepalen. Het medisch onderzoek zou dankzij die proteïnen veel sneller en eenvoudiger dan voorheen aanwijzingen moeten hebben, op welk deel van de hersenen een speciale werkzame stof bijwerkingen zou kunnen hebben. Voor zover de gegevens ook werkelijk in de menselijke geneeskunde toepasbaar zijn, zou het project het werk aanzienlijk makkelijker maken.

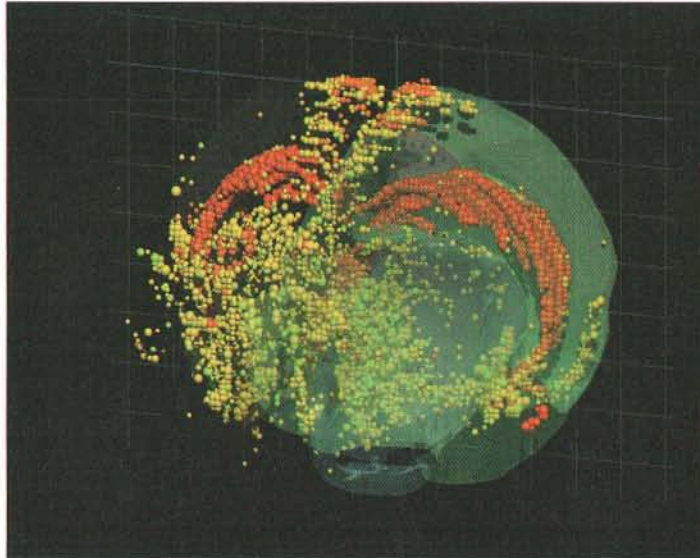
Maar hiermee zijn nog lang niet alle wensen vervuld, Markram droomt in zijn artikel over een database die voor elk neuron laat zien op welke plaats in dat neuron welke van de 21.500 genen actief zijn. Die klus zou nog eens 100 miljoen maal groter zijn dan het opzetten van de Allen-Brain-Atlas.

Softlink 0704023

### Literatuur

- [1] Artikel in Nature: [www.nature.com/nature/journal/v445/n7124/edsumm/e070111-01.html](http://www.nature.com/nature/journal/v445/n7124/edsumm/e070111-01.html)  
[2] Allen-Brain-Atlas: [www.brain-map.org](http://www.brain-map.org)

Met de Brain-Explorer kun je met de gegevens van de Allen-Brain-Atlas een 3D doorsnede van een muizenbrein genereren. Deze doorsnede toont dat het Man 1a gen niet alleen erg actief (rood) is in de hippocampus (belangrijk voor leren en denken) maar dat het ook op veel andere plaatsen voorkomt (geel).



## Eén voor allen!



**MAGIX Digital Foto Maker 2007:** met de meervoudig testwinnaar\* heeft u eindelijk die beperkte software, die bij veel digitale camera's wordt meegeleverd, niet meer nodig.

Nu kunt u uw foto's eenvoudig en veilig vanuit elke camera importeren, automatisch perfectioneren, comfortabel beheren en sensationeel presenteren. **Ook ideaal voor fotomobieltjes!**

Incl. de wereldprimeur **Fraunhofer FacelD™**: gezichten automatisch herkennen & personen indelen!

€ 39,99

### Met MAGIX iPACE® Online Services:

- MAGIX Online Album**  
Uw foto's, video's & muziek op het web
- MAGIX Online Print Service**  
Afdrukken & fotocadeaus in topkwaliteit
- MAGIX Community**  
Het multimedia-treffpunt op internet
- MAGIX Website Maker**  
Eigen websites met Flash®-design

MAGIX Entertainment BV

Tel.: 0900 235 624 4

Check voor verkoopadressen bij u in de buurt:  
[www.magix.nl/verkoopadressen](http://www.magix.nl/verkoopadressen)

**Aanbevolen door de marktleider in fotosoftware**  
(\*zie website)

[www.magix.nl](http://www.magix.nl)







## Oude wijn...

Na Nero en Roxio komt nu ook CyberLink met een nieuwe versie van zijn totaalpakket voor het maken en kopiëren van cd's en dvd's. CyberLink blijkt bij DVD Suite Pro 5 echter ook behoorlijk wat gebakken lucht te verkopen.

DVD Suite Pro bestaat uit tien modules, waarvan er drie bedoeld zijn voor het eigenlijke branden: Instant-Burn, Power2Go en PowerBackup. Er zijn vier programma's verantwoordelijk voor de videocontent: MediaShow (slideshows), PowerDVD Copy (maakt van dual-layer dvd's single-layers), PowerDirector Express (videomontage) en PowerProducer (codeert video naar verschillende dvd-formaten). LabelPrint zorgt tenslotte voor een mooi etiketje op je gebrande media. In de doos zitten verder nog een light-versie van de dvd-player PowerDVD en PhotoNow voor de fotobewerking.

Power2Go 5.5 komt als drie gestapelde kubusjes op je Bureaublad te staan. Je kunt daar muziek, data, video's of hele cd's en dvd's via drag & drop naar toe slepen om ze te branden. Dit is overigens alleen de Express-module. Het eigenlijke brandprogramma heeft de klassieke vorm met twee vensters: boven een Verkenner-venster en onder de inhoud van het project.

Als je een nieuw project wilt starten, kun je bij Power2Go kiezen uit vier soorten media: CD, DVD, Blu-ray en HD DVD. Klik je op een van de HD-mediaformaten, dan moet je eerst (voor zo'n € 18) de Deluxe-versie downloaden. Dit stelt dus nog minder voor dan versie 5, want die ondersteunde namelijk nog wel Blu-ray (zie c't 2006/04, p.90).

PowerBackup 2.5 en InstantBurn 5.2 beschrijven gelukkig nog wel Blu-ray-media. PowerBackup slaat bestanden en mappen, maar ook de Application Data van Internet Explorer en Outlook (Express) op. Je kunt de back-ups ook terugzetten op computers waar PowerBackup niet op staat. Een image maken van het systeem, zoals bij Nero en Roxio, is helaas niet mogelijk.

MediaShow 3.0 maakt diavoorstellingen van foto's en PowerPoint-documenten waaraan je ook muziek of eigen commentaar kunt toevoegen. Als exportformaat kun je behalve voor DVD-video ook nog kiezen voor een screensaver, website of exe-bestand. MediaShow biedt een paar simpele fotobewerkingsopties. Voor geavanceerdere bewerkingen wordt er een beroep gedaan op PhotoNow1.0.

Voor de videomontage wordt PowerDirector Express 5 meegeleverd.

Je kunt werken met een traditionele tijdlijn of de storyboard-modus. Als je op de button klikt waarmee je meervoudig kunt bijsnijden, moet je eerst (voor € 65) upgraden naar de Premium-versie. Ook voor breedbeeld-video's en HD-resolutie heb je de duurdere versie nodig.

De authoringtool PowerProducer vind je in het pakket met versie 3.07, terwijl het meest actuele versienummer al bij 4 is aanbeland (upgrade: € 42). Vergeleken met versie 4 ondersteunt PowerProducer 3.07 geen HD-resolutie, heeft het minder menusjablonen en geen automatische videocorrectie. Hier komt PowerDirector met zijn 'Magic'-modules voor het verbeteren van video's goed van pas. In PowerDirector en PowerProducer hadden we problemen met het bewerken van DivX-bestanden, ook in de meest actuele DivX-versie.

Het videocompressieprogramma PowerDVD Copy primeert de MPEG 2-streams, zodat ze op een eenlaags dvd passen. De kwaliteit van de compressie was duidelijk minder dan die van Nero en Roxio.

Je wordt gek van de registraties. Bij elke module wordt erom gevraagd. Als je ervoor kiest om later te registreren, krijg je in de volgende module weer dezelfde vraag voorgeschoteld.

Samengevat verwacht je van een pakket dat zich presenteert als een 'Pro' versie en complete 10-in-1 softwaresuite, dat het deze verwachtingen ook waarmaakt. Maar dit product van Cyberlink kunnen we niet echt professioneel noemen. Vier programma's zijn behoorlijk uitgedaagd of inmiddels verouderd. Om alle componenten van het Pro-pakket te updaten moet je nog een extra investering doen van ruim 150 euro.

CyberLink DVD Suite 5 Standard kan trouwens nog minder: PowerDirector zit er niet op, van PowerBackup vind je alleen een Express-versie en de versies van PowerProducer en Power2Go ondersteunen geen Dolby Digital.

## DVD Suite 5 Pro

### CD/DVD-Authoring-pakket

Productent	CyberLink, <a href="http://www.cyberlink.com">www.cyberlink.com</a>
Systeemeisen	Windows 2000/XP, CPU v.a. 600 MHz (video-capturing v.a. 2,4 GHz), cd/dvd-brander
Prijs	€ 95 (standaard versie: € 48)



## Groot nieuws!

De gratis feedreader GreatNews overtuigt onder andere door de uitgebreide weergaveopties.

GreatNews is klein, ondanks dat de naam iets anders doet vermoeden. Het setupbestand is namelijk maar 800 KB groot. Ook heeft dit leesprogramma voor rss- en Atom-feeds geen .NET-runtimeomgeving nodig zoals SharpReader, een andere krachtige gratis newsreader (zie c't 12/04 p. 148).

Net als een e-mailclient geeft GreatNews in drie vensters de feedlijst, de koppen van een feed en een geselecteerd bericht volledig weer. Alle drie de vensters kun je met een muisklik wegglikken. Daarnaast toont het berichtenvenster ook alle berichten van een feed of een feedgroep. Afhankelijk van de lay-out - ziet dit er bijna uit als een virtuele krant. Als je veel nieuws leest, zul je het waarderen dat het koppenvenster ook de koppen van een hele feedgroep kan samenvoegen. Met een klik open je de betreffende bron in een tab met de geïntegreerde Internet Explorer.

GreatNews filtert berichten op tijd en geeft informatie over nieuwe berichten met bepaalde keywords. Je kunt berichten willekeurige tags geven zodat je ze snel kunt terugvinden. De Full Text Search doorzoekt je eigen gegevens of roept de hulp in van Feedster, Google, Yahoo! of MSN. Het programma kan zijn feedlijst met de webservice Bloglines synchroniseren. Als gebruiker kun je met een muisklik afzonderlijke berichten bij online-bookmark-managers als del.icio.us en Furl opslaan. Je kunt ze daarnaast ook per e-mail versturen of naar een lokaal blog-programma sturen.

## Leesprogramma voor rss- en Atom-feeds

Productent	Curio Studio, <a href="http://www.curiostudio.com">www.curiostudio.com</a>
Systeemeisen	Windows XP, 2000, 2003, Vista
Prijs	gratis





## HD speler

**Met de PowerDVD Ultra brengt Cyberlink de eerste afspeler software voor highres-films op de markt. De software kan zowel met Blu-ray als met HD DVD-spelers overweg.**

Het setuppakket bevat twee versies van het programma: PowerDVD 7.1 HD DVD-versie en PowerDVD 7.2 BD voor de Blu-ray disc. We kregen het met onze testversie niet voor elkaar beide programma's parallel te installeren. Als er een Blu-ray brander in je pc zit, wordt zonder enige vraag om bevestiging automatisch de BD-versie geïnstalleerd. Om de HD DVD te installeren moesten we eerst de BD-brander uit het systeem verwijderen. Daarna herkende PowerDVD de externe Xbox 360 HD DVD-speler, zonder dat we een extra driver hoefden te installeren. Binnenkort moet er volgens Cyberlink een update verschijnen die dit probleem oplost.

De gebruikersinterface van de HD-versie lijkt erg veel op die van de standaardversie van de huidige PowerDVD. Het programma speelt ook gewone dvd's af, maar als er een Blu-ray-schijf in de speler zit, verschijnen speciale BD-knoppen op het scherm. Daarbij verdwijnt bijvoorbeeld de screenshot-knop en verschijnt er een bedieningsveld om de pop-up menu's van de disc te activeren.

En inderdaad, bij HD-films met hoge resolutie blokkeert PowerDVD zijn screenshot-functie. Ook als je de hardwareversnelling uitschakelt hebben screenshot-tools als HyperSnap-DX geen toegang tot de video-overlay. Met de bladwijzerfunctie is het wel nog steeds mogelijk om zoals bij dvd's de 'user prohibitions' over te slaan.

Voor een schokvrije weergave moeten er een geschikte grafische kaart en een krachtige

hoofdprocessor in je pc zitten. Gelukkig stuurt de speler de beelden ook zonder beperkingen via een analoge VGA-uitgang naar buiten. Voor een digitale verbinding moeten de grafische kaart en de monitor via een HDMI-aansluiting of via een DVI-aansluiting met HDCP-encryptie met elkaar verbonden zijn.

Allereerst hebben we de software onder Windows XP getest met een ATI Radeon X1600 Pro met HDMI-aansluiting en de actuele grafische driver Catalyst 7.1. In deze configuratie versnelde PowerDVD alleen de weergave van MPEG-2 of MPEG-4 AVC ge-codeerde Blu-ray-films. Bij HD DVD's en bij sommige BD-films van Warner is de VC-1-Codec gebruikt. De grafische chip kon hiermee niet uit de voeten waardoor de CPU het decoderen voor zijn rekening moest nemen. De Athlon 64 X2 3800+ van de testmachine moest er hiervoor flink aan trekken. De weergave van films in VC-1 en MPEG-4 kostte de processor 70 tot 80% van zijn reken capaciteit, MPEG-2 films kostten 40 tot 50%. Bij MPEG-4 AVC en geactiveerde hardwareversnelling nam de belasting met 10% af, bij MPEG-2 zelfs met 20%.

Nvidia-kaarten hadden er meer problemen mee. Zowel met de in november uitgebrachte officiële versie 93.71 van de driver als met de jongere 93.81 bètadriver konden we PowerDVD niet tot analoge weergave overhalen. Er schijnt een veiligheidsprobleem te zijn in de kopieerbeschermingsketen. Pas met de oudere bètaversie 92.91 boekten we succes. Met een GeForce 7800GT lukte de hardwareversnelling zelfs met VC-1 films. Bij VC-1 en MPEG-4 AVC ontlastte de Nvidia kaart de cpu met 20%, bij MPEG-2 slechts met 15%.

Met beide grafische kaarten toverde de pc zowel VC-1 als MPEG-4 AVC films vloeiend op het scherm. Bij MPEG-2 verliepen een paar camerazwenkingen schokkerig. De weergavekwaliteit was in het algemeen toch overtuigend.

## Conclusie

Over het geheel genomen weet PowerDVD Ultra als eerste los verkrijgbare afspeler software voor Blu-ray disc en HD DVD te overtuigen. Wanneer je cpu aan de minimumeisen voldoet, lopen films ook zonder de hulp van de grafische kaart vloeiend. Op dit moment gaat de weergave met een ATI-kaart met HDCP of HDMI het beste, ondanks de ontbrekende VC-1 versnelling. De Nvidia-drivers hebben op het moment nog te kampen met kinderziekten.



## Menu's maken

**DivX Author voorziet DivX-video's van dvd-achtige menu's.**

Voor het al met DivX 6 geïntroduceerde DivX Media Format (DMF, .divx), dat alleen met 'DivX Ultra'-players kan worden weergegeven, ontbrak er tot nu toe een intuïtief te bedienen software die de opties van DMF benut: menu's, meerdere ondertitels en geluidssporen.

DivX Author voert je met een wizard door de authoring-stappen en biedt meerdere kant-en-klare menusjablonen aan. De interface is bijna identiek aan die van de TMPGEnc DVD Author. Dit is niet zo verwonderlijk, aangezien diens producent Pegasys DivX Author voor DivX Inc. heeft ontwikkeld. Video mag als AVI, MPEG-1/-2, WMV, QuickTime MOV of niet-versleutelde dvd worden aangeleverd. Je kunt het materiaal tot op de frame nauwkeurig bewerken. Een met DivX Author aangemaakt DMF-bestand kan twee geluids- en ondertitelsporen bevatten, selecteerbaar via het menu. Externe geluidssporen en ondertitels, in DivX of SRT formaat, kun je afzonderlijk toevoegen. Een wizard helpt bij het creëren van slideshows met muziek en overgangen.

Ook als het videomateriaal al DivX-Ultra-conform is, codeert DivX Author het opnieuw (DivX Home Theater Profile, maximale resolutie 720 x 576). Het geluidsspoor wordt eveneens gehercodeerd, waarbij Dolby Digital 2.0 het maximum is. DivX Author crashte herhaaldelijk. Het programma en de online-help lijken af en toe haastig in elkaar gezet te zijn. DivX Author moet via internet worden geactiveerd.

Als je wat inwerktijd niet erg vindt, moet je de gratis DivX Media Builder eens bekijken, hij neemt DivX-video en -geluid over zonder ze aan te tasten. TMPGEnc DVD Author 3.0 moet DivX-authoring beheersen en bij de montage dankzij 'Smart Encoding' het opnieuw coderen in veel gevallen vermijden.

## PowerDVD Ultra

Afspeler software voor HD DVD en Blu-ray Disc

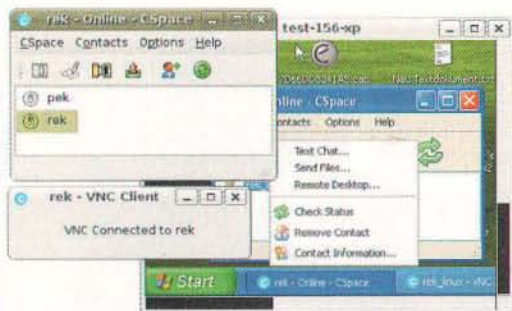
Fabrikant	Cyberlink, <a href="http://www.cyberlink.com">www.cyberlink.com</a>
Besturingssysteem	Windows XP met 512 MB RAM, Windows Vista met 1 GB RAM
Hardware	Athlon 64 X2 3800+, Pentium 4 vanaf 3,2 GHz, Core Duo vanaf 1,8 GHz, Nvidia GeForce, 6600GT, 7600 GT, ATI Radeon X1600, 256 MB videogeheugen, HDCP voor digitale uitvoer, Blu-ray- of HD DVD-speler
Video-codecs	MPEG-2, MPEG-4 AVC, VC-1, DivX
HD-audio-codecs	Dolby Digital Plus, TrueHD, DTS-HD
Prijs	€ 100

## DivX Author 1.01.144

DivX-authoringsoftware

Aanbieder	DivX Inc, <a href="http://www.divx.com">www.divx.com</a>
Systeemeisen	Windows 2000/XP/Vista, cpu vanaf 2 GHz, 512 MB RAM, internet voor de activatie
Prijs	€ 48





## Gluren bij de burens

**Met Cspace kun je Windows-computers via internet en VNC op afstand bedienen.**

Op het eerste gezicht zou je denken dat Cspace gewoon weer een instant messenger is – je kunt ermee chatten en bestanden versturen. Maar wat dit programma bijzonder maakt, is dat je via een versleutelde verbinding een Windows-computer op afstand kunt bedienen. Op dezelfde wijze als filesharingprogramma's werkt Cspace ook via NAT-routers en firewalls.

Cspace heeft feitelijk geen centrale server nodig. De accountgegevens met de bijbehorende IP-adressen worden opgenomen in een distributed hash tabel (DHT). Cspace zorgt ervoor dat de normaal onversleutelde gegevens van het remotedesktopprogramma VNC via een versleutelde verbinding worden verzonden. Je bent dus verlost van het omslachtig opzetten van een versleutelde tunnel, bijvoorbeeld via SSH of VPN, en het inrichten van portforwarding op de firewall.

Na de installatie genereert Cspace een RSA-sleutelpaar voor de gebruiker en verstuurt het publieke deel ervan naar een key-server die voor de uitwisseling van de sleutels zorgt. Voor deze overdracht moet er een HTTP-verbinding gemaakt worden. Als er een web-proxy tussen zit, zul je de verbinding pas kunnen opzetten nadat je de proxy-gegevens hebt ingevuld in de omgevingsvariabele HTTP\_PROXY.

De Linux-versie is duidelijk minder krachtig dan de Windows-versie, want Cspace kan niet met VNC-servers onder Linux uit de voeten. VNC-sessies vanuit Linux naar Windows opent de software daarentegen zonder problemen.

Dankzij zijn grote gebruiksgemak is Cspace ideaal om bij computerproblemen van vrienden en familie op afstand over hun schouder mee te kijken.



### Cspace 1.26

Remote Desktop via Instant Messenger

Producent Tachyon Technologies, [www.cspace.in](http://www.cspace.in)  
Systeemeisen Windows, Linux  
Prijs gratis, opensource

## Professionele prepress

**Met de Pro-versie van het vectortekenprogramma Xara Xtreme maak je drukwerk over meerdere pagina's en kun je bestanden (bijna) volgens de PDF/X-3-specificatie voor de drukker exporteren.**

Het vectortekenprogramma Xara Xtreme is vooral geschikt voor webgraphics of illustraties. De layoutcapaciteiten zijn echter beperkt tot enkelzijdige flyers. Met de Pro-versie van dit grafische programma kun je daarentegen ook drukwerk van meerdere pagina's maken en aangrenzende pagina's ook naast elkaar laten zien. Een tabulator definieert het inspringen van de eerste regel van een alinea. De tekst loopt keurig door in aaneengesloten tekstkaders, waardoor je ook omvangrijke brochures kunt maken.

Als je direct vanuit Xara Xtreme Pro wilt printen, kan de software de afbeeldingen kleurscheiden naar de printer sturen. Dat geldt ook voor Pantone-steunkleuren. Daarbij maakt het programma onderscheid tussen elementen die alleen in zwart moeten worden geprint en delen die op alle vier de drukplaten moeten verschijnen – de vorige versie had hier af en toe moeite mee.

Om er voor te zorgen dat de kleuren er gedrukt ook zo uit komen te zien zoals verwacht, moet de zetter met het 'Automatic colour model' werken ('Utilities / Options', tabblad 'View') en opletten dat de kleuren consequent in de CMYK-kleurruimte aangemaakt worden. Een gekleurd vlak dat 100% magenta moest worden werd per ongeluk in de HSV-kleurruimte aangemaakt – op de monitorweergave van Xara is dat verschil niet waar te nemen. Bij de films van de pdf verscheen het gekleurde vlak niet alleen op de magentafilms maar ook op de cyanfilm en de pagina kwam paars terug van de drukker. Het simuleren van de printkleuren op de monitor past Xara Xtreme Pro dus niet met kleurprofielen aan je monitor of printer aan. Dat werkt dus niet betrouwbaar.

Het exporteren naar pdf ging met Xara Xtreme Pro vlekkeloos. Acrobat 8 had op het geëxporteerde bestand in PDF 1.6 in preflight-modus niets aan te merken. Bij het exporteren naar de strengere specificatie PDF/X-3 voor de prepress meldde Acrobat dat het bestand lagen bevatte. Xara verandert transparante vectorvormen in overeenstemming met PDF/X-3 in bitmaps, onthoudt daarbij welke elementen



naar de achtergrond moeten verdwijnen en aan de Pantone-steunkleuren wordt op de juiste wijze een aparte drukplaat toegekend. Een printservice die wij om een proefafdruk vroegen accepteerde het geëxporteerde bestand als technisch volledig correct.

Xara Xtreme Pro kon in de test ook pdf-bestanden importeren en verder bewerken. Niet-geïnstalleerde maar wel ingebbede fonts werden door andere fonts vervangen. Bij het exporteren van een Xara-document als een Photoshop-afbeelding bleef de onderverdeling in verschillende beeldlagen behouden. Dat werkte ook andersom – aanpassingslagen gingen hierbij echter verloren; transparante opvullagen werden door Xara in dekkende volle tinten omgezet.

Xara Xtreme Pro genereert ook simpele Flash-animaties. Als je twee zogenaamde keyframes definieert, waarbinnen een object alleen qua positie, grootte, kleur en/of transparantie verandert, gedraaid of vervormd wordt, levert het automatisch ook de tussenliggende beelden voor een soepele overgang. Xara Xtreme Pro neemt in Flash-bestanden geen films en geluiden op en ondersteunt ook geen scripts.

De ingebouwde Picture Editor voor het bewerken van bitmaps laat histogrammen zien voor de afzonderlijke kleurkanalen of toont de gehele helderheidsverdeling. Met een muisklik kun je het onbewerkte origineel invoegen. Als je als graficus in de vorige versies problemen had met de typische sneltoetsen van Xara is dat nu voorbij, je kunt aan de meeste tools nu zelf sneltoetsen toekennen.

Xara Xtreme Pro is met 195 euro meer dan tweemaal zo duur als de nog steeds verkrijgbare basisversie van Xara. Voor webgraphics en illustratoren loont de 120 euro dure upgrade nauwelijks. Als je voornaamste doel is om er mee te tekenen, zul je slechts weinig verschil tussen de twee programma's kunnen ontdekken. Xara Xtreme Pro is wel interessant als een goedkoop alternatief voor de prepress, ook al levert de simulatie van de printkleuren geen betrouwbare preview op.

Xara Xtreme staat zowel als demoversie als in de afgeslankte versie XS ook op de dvd bij dit blad.

### Xara Xtreme Pro

Vectortekenprogramma

Producent Xara, [www.xaraportal.com](http://www.xaraportal.com)  
Systeemeisen Windows 98/ME/2000/XP  
Prijs vanaf € 195 (upgrade van Xara Xtreme € 120)



**GRATIS**  
Software pakket  
t.w.v. € 500,00 \*\*\*



# Start nu je eigen zaak

Alle WebShops zijn inclusief

- ✓ Google AdWords € 50,00 Bon
- ✓ Software pakket t.w.v. € 500,00

Inclusief  
**Gratis**  
Domein

.org.uk .be .nl .eu .com .biz  
.info .net .org .co.uk

## WebShop 100:

- ✓ tot 100 verschillende producten
- ✓ 5 verschillende product variaties (b.v. kleur)
- ✓ 1 taal
- ✓ 1 valuta en veel meer

Je eerste shop

**€19,95 \***  
per maand

Nu met €50,00 Bon  
Google-AdWords

Google

## WebShop 1000:

- ✓ tot 1000 verschillende producten
- ✓ 10 verschillende product variaties (b.v. kleur)
- ✓ 2 talen
- ✓ 2 valuta en veel meer

Onze bestseller

**€29,95 \***  
per maand

## Active Start

Eigen Homepage  
inclusief Webmail en  
Fotoalbum

vanaf € 2,99\*

## VPS 256

Eigen Virtual Private Server

vanaf € 14,95\*

**20%**  
op alles met de  
promotiecode:\*\*  
**2NLMRT**



Domeinen, Webhosting, E-Mail, CMS, Photogallery, Blog, Chat, WebBuilder,  
Internet Security-Tools, MySQL 5, LYCOS OneClickSite, PHP5

Kijk op: **www.WEBHOSTING-LYCOS.nl**

**LYCOS**  
meet you there



\* incl. BTW, \*\* korting op het eerste abonnementsjaar, \*\*\* De inhoud van het pakket kan afwijken van de afgebeelde programma's





## ADSL in je broekzak

De V3xx 'Motorazr' van Motorola gebruikt het UMTS-netwerk en heeft een transfersnelheid die sommige ADSL-verbindingen laat verbleken.

De platte V3xx is makkelijk te bedienen en ook de kleurendisplay met een resolutie van maar liefst 240 x 320 pixels bevat goed. Alleen een microSD-kaartje verwisselen om bijvoorbeeld even snel andere muziek te beluisteren is erg lastig. De 1,3 megapixel cameralens wordt snel vies, omdat je die bij het bellen vaak aanraakt. De VGA-camera onder de display is voor beeldtelefonie bedoeld. De kwaliteit van de spraak is acceptabel.

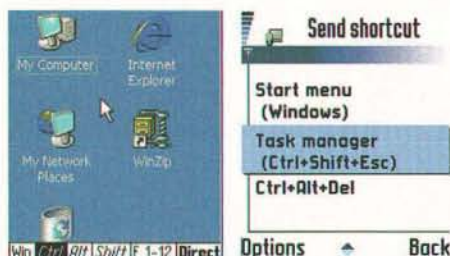
In het omvangrijke telefoonboek van de Motorazr kun je ook postadressen, verjaardagen en notities opslaan. Een aparte takenlijst ontbreekt. Foto's die je met de camera maakt zijn te donker en behoorlijk onscherp. De kwaliteit is voldoende om ze met MMS te versturen en om als achtergrond te gebruiken. Aan de onscherpe QCIF-video's (176 x 144) heb je niet veel. De V3xx kan mp3'tjes met snelheden tussen 64 en 256 kbit/s, WMA en M4A afspelen. Het formaat AAC kent hij helaas niet. Het geluid van de stereo-headset is acceptabel.

Het pluspunt van de telefoon is duidelijk het internetten. Dankzij HSDPA ontvangt hij in theorie maximaal 3,6 Mbit/s: ADSL-snelheden op je mobieltje! Gebruik je de telefoon als draadloze modem, dan moet je ondanks Bluetooth de usb-kabel gebruiken omdat de draadloze interface voor HSDPA te langzaam is. Bij een Bluetooth verbinding met de pc haalden we overdrachtsnelheden van hooguit 77 KB/s. Met de usb-kabel was dat ineens meer dan het dubbele. De V3xx is als multimediatelefoon in het beste geval niet veel bijzonders. Bij mobiel surfen bereikt hij daarentegen recordhoogten.

### Motorola V3xx 'Motorazr'

#### UMTS-telefoon met HSDPA om snel te internetten

Producent	Motorola, <a href="http://www.motorola.nl">www.motorola.nl</a>
Meegeleverd (afh. van aanbieder)	oplader, stereo-headset, usb-kabel, 128 MB microSD-card met adapter, software, handleiding
HSDPA-transfer (ontv./zenden)	172,9 KB/s / 44,5 KB/s (2 MB), 60,9 KB/s / 38,5 KB/s (60 KB)
Adviesprijs	€ 499 (excl. abonnement)



## Inbellen

TSMobiles maakt van je mobieltje een afstandsbediening voor Windows-pc's.

Windows-pc's hebben met het Remote Desktop Protocol (RDP) een grafische beheerinterface aan boord waarmee je ze met een andere computer op afstand kunt beheeren. TSMobiles maakt gebruik van dit protocol, dus hoeft je verder geen extra software te installeren op de computer die je wilt beheeren. Bij Windows NT, 2000 en 2003 zorgen de Terminal Services hiervoor, onder Windows XP en Vista de Remote Desktop ('Verbinding met extern bureaublad').

Je kunt de service met een wachtwoord afschermen, zodat de computer niet op deze manier voor anderen toegankelijk is, ook al zou je je gsm kwijtraken. Je kunt weliswaar, telkens als je je bij de Windows-pc aanmeldt, de gebruikersgegevens opnieuw invoeren, maar het is handiger om deze door TSMobiles te laten doorgeven. Je kunt op iedere gewenste manier via het mobieltje verbinding maken met de pc, de software kan ook omgaan met verbindingen die met RC4 en VPN versleuteld zijn.

De weergave van de Windows-desktop op de mobiele telefoon is door zijn schermresolutie van meestal slechts 240 x 320 pixels beperkt – je hebt de zoomfunctie nodig om Windows-programma's te kunnen bedienen. Muis- en toetseninput doe je via het snelmenu van TSMobiles. Daarin zijn ook veel voor komende toetsencombinaties beschikbaar.

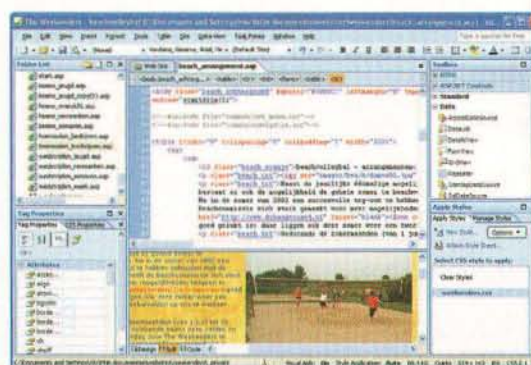
De weergave op de mobiel is een beetje schokkerig, zoals gebruikelijk is bij beheer op afstand. De muisnavigatie en de tekstinput via de gsm-toetsen is erg omslachtig. Je moet TSMobile dan ook echt beschouwen als een oplossing voor noodgevallen – veel meer kun en wil je op de kleine display niet doen.



### TSMobiles

#### Afstandsbedieningssoftware voor smartphones

Producent	Shape Services, <a href="http://www.shapeservices.com">www.shapeservices.com</a>
Systeemeisen	Palm-pda, Blackberry, smartphone met Windows Mobile, Symbian of Java
Taal	Engels
Prijs	\$ 35, (zeven dagen geldige demoversie beschikbaar)



## Frontpage-erfgenaam

Microsofts Expression Web is de opvolger van Frontpage en het eerste product in de Expression-lijn.

De nieuwe WYSIWYG-webeditor van Microsoft heeft nauwelijks nog overeenkomsten met het oude Frontpage. In Expression Web zit namelijk de programmalogica van de ontwikkelomgeving Visual Studio. Je kunt kiezen uit verschillende (X)HTML- en CSS-versies. Het programma test de syntaxis tijdens het invoeren en markeert fouten in bijvoorbeeld de spelling in rood.

Net als bij de belangrijkste concurrent Adobe Dreamweaver zijn de weergave van het WYSIWYG- en het code-venster gelijkwaardig en kun je ze in een gedeeld venster tegelijkertijd gebruiken. Expression Web gebruikt alleen CSS voor de layout, dat je bij voorkeur via de paletten en modulaire dialoogvensters invoegt. Deze tools ondersteunen je ook bij het invoeren van ASP.NET-2.0-besturingselementen en het toevoegen van externe bestanden, bijvoorbeeld uit XML-bestanden of SQL-databases. Expression Web biedt geen ondersteuning voor andere programmeertalen zoals PHP.

In vergelijking met de bètaversie die we in c't 2007/03 hebben getest is de documentatie aangevuld. Microsoft levert een 'Getting Started'-handboekje mee en een twee uur durende Engelstalige videotutorial op dvd. Hierna neemt de online-hulp het over. Een cheatsheet in de vorm van een kartonnen kaartje legt de CSS-selectors uit.

Expression Web is een uitgekende tool voor veeleisende webontwikkelaars. De andere Expression-applicaties moeten medio 2007 klaar zijn – dan zullen we zien hoe goed ze zijn opgewassen tegen de krachtige Adobe-pakketten Creative Suite en Studio.

### Expression Web

#### WYSIWYG-webeditor

Producent	Microsoft, <a href="http://www.microsoft.nl/expression">www.microsoft.nl/expression</a>
Systeemeisen	Windows vanaf XP
Prijs	ca. € 360 / ca. € 130 (upgrade van Frontpage) / ca. € 110 (educatieve versie)



## GUI-analist

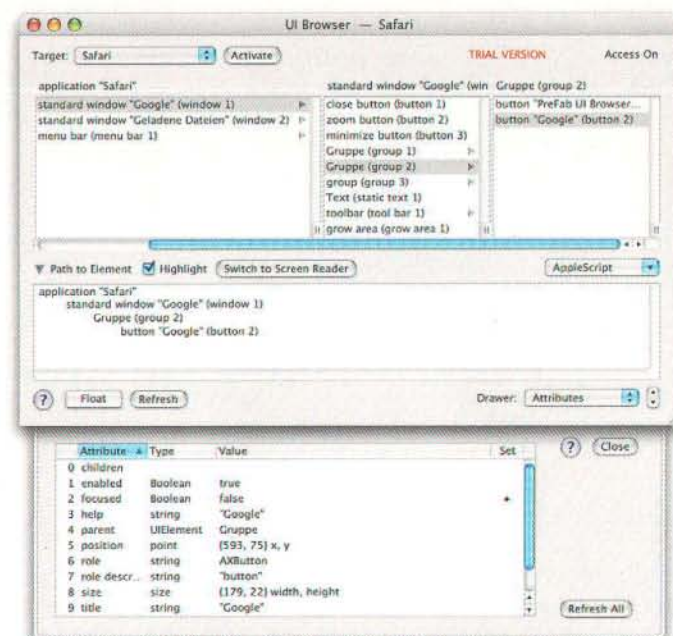
Het is vaak een heel gedoe om de bedieningselementen van een applicatie via AppleScript aan te sturen – maar niet met de Prefab UI Browser.

Als een programma geen AppleScript ondersteunt, is het bij Mac OS X 10.3 geïntroduceerde GUI Scripting het laatste redmiddel om het programma via zijn bedieningselementen te automatiseren. Het kost echter vaak veel tijd om deze elementen te identificeren. Je kunt een knop immers niet gewoon via zijn zichtbare titel benaderen, maar je hebt het complete pad naar het element in de GUI-hiërarchie nodig.

Met de Prefab GUI Browser wordt dat een stuk minder omslachtig. De browser geeft in een kolommenoverzicht – die een beetje op die van de Finder lijkt – de hiërarchische structuur van alle GUI-elementen binnen een

draaiende applicatie weer. De UI Browser kan onder andere de acties en attributen van een element achterhalen. Het kan ook de nodige AppleScript-commando's aanmaken waarmee je dat element kunt benaderen. In de live-modus – de ontwikkelaars hebben deze modus omgedoopt in 'Screen Reader' – zweeft het venster van de UI Browser boven alle andere vensters. Je hoeft dan alleen maar de muis boven een willekeurig GUI-element te positioneren en de browser laat vervolgens alle eigenschappen daarvan zien.

De Prefab-software kan niet alleen de typische invoervelden analyseren, zoals knoppen, tekst- of aanvinkvelden – wat nuttig is



om in dialoogvensters instellingen aan te passen – maar kan ook met bijzondere elementen zoals de menu-extra's in het rechter deel van de menuregel overweg. Ook elementen op websites zoals invoervelden of links worden herkend. Hiermee kun je bijvoorbeeld webformu-

lieren geautomatiseerd invullen of links volgen.

De nieuwe versie 2.0.2 werkt met Mac OS X 10.4 en later. Als je een oudere versie van Mac OS X hebt, kun je van de website van Prefab Software versie 1.4.1 van de browser krijgen. Die kost evenveel.

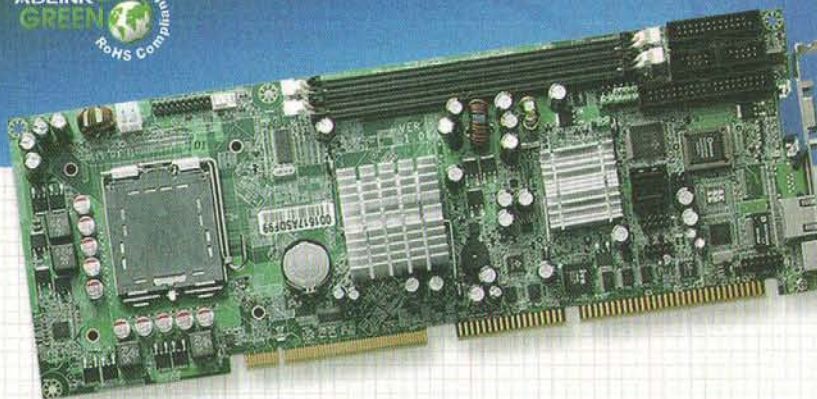
### Prefab UI Browser 2.0.2

#### Tool voor GUI-scripting

Producent	Prefab Software Inc., <a href="http://prefabsoftware.com/uibrowser">http://prefabsoftware.com/uibrowser</a>
Systeemeisen	Mac OS X 10.4
Prijs	€ 45

## JMS en ADLINK bieden u Dual-Core systemen voor industriële platforms!

Revolutionaire Intel® Core™ 2 Duo processor voor een superieure balans tussen performance en energieverbruik



### ADLINK NuPRO-852

- Supports LGA 775 Intel® Core™ 2 Duo processor
- Dual-Channel DDR2 667/533/400 MHz up to 4GB
- Serial ATA II (3.0 Gbps) for highest speed storage device
- Gigabit Ethernet via PCIe X1 bus



**ADLINK**  
TECHNOLOGY INC.

[www.adlinktech.com](http://www.adlinktech.com)



**JMS**  
INDUSTRIAL  
AUTOMATION

T: +31(0)174-291000

F: +31(0)174-291030

E: [industrial@jms.nl](mailto:industrial@jms.nl)

I: [www.jmsindustrial.nl](http://www.jmsindustrial.nl)



Authorized Distributor





## Wissellijstje

**Philips introduceert een nieuwe digitale fotolijst met 8 inch-diagonaal.**

De tweede fotodisplay van Philips heeft een beeld diagonaal die ongeveer vier centimeter groter is dan zijn voorganger. In de fotolijst zit een 9 inch lcd-panel met een 15:9-verhouding. Door de overlappende lijst blijft echter een deel van het zichtbare oppervlak verborgen en uiteindelijk blijft er een zichtbaar vlak van 17 bij 11,2 centimeter (circa 3:2) over. Volgens de specs heeft de display een resolutie van 680 x 480 beeldpunten. Alleen correspondeert dat niet met de lengte en breedte van de lijst. Bij onze tests schaalde en kropste de elektronica bijna alle fotoformaten. Zelfs 3:2-foto's van een 6-megapixel-camera werden aan alle zijden enkele millimeters afgeknipt. Alleen 3:2-foto's die wij van tevoren hadden omgezet naar 675 x 450 pixels gaf de foto-lcd weer met de correcte grootte en dunne zwarte randen aan de zijden.

De display heeft een scherpe weergave met een goed contrast, neutrale kleuren en een grijsstrap zonder kleurzwem. De grijsstrap zou echter wat gedetailleerder mogen zijn. In verticale richting is de display duidelijk kijkhoekgevoelig. Met de ietwat onhandige 5-weg-kanteltoets navigeer je door een overzichtelijk vormgegeven en grotendeels zelfverklarend menu. De ingebouwde timer-functie schakelt de lijst op geplande tijden automatisch in en uit. Alles bij elkaar een goede display, al zou Philips de schaalfunctie moeten herzien.

### Digital Photo Display 9FF2

#### Digitaal 8"-fotolijstje

Producent	Philips, <a href="http://www.philips.nl">www.philips.nl</a>
Display	20 cm kleuren-lcd
Resolutie	680 x 480
Luminantie	208 cd/m <sup>2</sup>
Contrast	590:1
Bestandsformaten	JPEG
Aansluitingen	USB, kaartlezer voor CF, SD, MMC, MS, xD
Stroomvoorziening	accu, voeding
Straatprijs	€ 255



## Nieuw gezicht

**LG's 19"-lcd geeft je bureau een frisse aanblik door zijn ongewone design, digitale ingang en korte schakeltijden.**

De zwart glanzende display is slechts 1,9 cm dik en rust op een ovale voet met een 'kijkgat' en led-verlichting. Een enkele kabel voorziet de monitor zowel van stroom (externe voeding) als van analoge en digitale beeldsignalen.

Het beeldscherm heeft slechts twee knoppen. De ene knop zet de verlichting van de voet aan of uit, de andere knop bestuurt het scherm. Helderheid, contrast en kleurtemperatuur kunnen alleen ingesteld worden via de softwaretool 'forteManager'. Deze communiceert door middel van DDC/DI (Display Data Channel Command Interface) over de signaalkabel met het scherm. Het programma biedt de mogelijkheid om profielen op te slaan die later met een muisklik geactiveerd kunnen worden. Dit kan alleen onder Windows en alleen als je een grafische kaart hebt die DDC/DI ondersteunt.

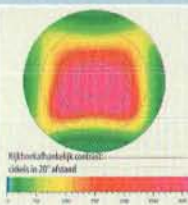
De monitor scoort met een verzadigde en een - voor een TN-panel - betrekkelijk kijkhoekonafhankelijke kleurweergave. Het rood is een beetje oranje. In het grijsverloop is geen kleurzwem te ontdekken, maar helaas zijn er wel fijne onsierende verticale strepen te zien.

De 1900R is door de korte schakeltijden ook aantrekkelijk voor gamers. Een volledige beeldwissel (rise + fall) duurde gemiddeld 10 ms, wat in onze gametests positief uitpakte. Helaas wordt het spelplezier verpest door de F-Engine chip, in de standaardinstelling zorgt hij voor een geleidelijke overgang van donkere naar heldere schermbeelden. Een eenvoudige zwart-wit wissel duurt dan 56 ms. Gamers zouden daarom de instellingen handmatig moeten wijzigen.

### LG 1900R-BF

#### LG 1900R-BF

Fabrikant	LG, <a href="http://www.lge.nl">www.lge.nl</a>
Resolutie	1280 x 1024 (5:4)
Luminantie	208 cd/m <sup>2</sup>
Aansluitingen	analoog/digitaal DVI-I, externe voeding
Prijs	€ 300



## Optische schakelaar

**Met de POF-switch van LynxTronic kun je meerdere apparaten met traditionele aansluitingen via makkelijk aan te leggen optische kabels met elkaar verbinden.**

De LynxTronic LT-60202A is een manageable fast-ethernet-switch met 16 poorten voor inbouw in een 19"-rack. De aansluiting voor optische kabels van kunststof (Plastic Optical Fiber, POF) is mogelijk dankzij een 100Base-FX-module met een optische 650-nm-transceiver die parallel geschakeld is met een twisted-pair-poort. Je kunt daarom alleen 15 TP-apparaten aansluiten. De klem-schroefjes bij de optische poorten zijn wat te lang. Je moet ze dus niet te vast draaien, anders loop je het gevaar dat je de optische vezels kapot drukt.

In onze korte test hebben we het apparaat via een duplexkabel van 30 meter verbonden met de LynxTronic-mediaconverter LT-80200A (ook bij Conrad Electronic voor 119 euro verkrijgbaar) en ook met twee andere converters. Allemaal werkten ze probleemloos met de LynxTronic samen. Voor de verbinding met een van de andere apparaten hebben we nog een andere kabel van 30 meter gebruikt, waarbij de optische ader niet precies in het midden van de kabel zat. Maar blijkbaar was de systeemreserve nog voldoende, want bij alle modellen schoten gegevens met een netto snelheid van 94 Mbit/s over het medium. Dat is even snel als bij een directe verbinding tussen onze testcomputers.

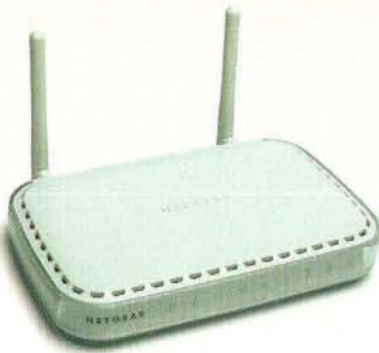
De functies die voor bedrijfsnetwerken van belang zijn (VLAN's, priority, trunking en port mirroring) kun je alleen instellen via de seriële interface. Het is onmogelijk om dit via Telnet, SSH, een browser of SNMP te doen. De Engelstalige documentatie die op diskette (!) wordt meegeleverd, beperkt zich tot het hoogstnodige. Voor een fast-ethernet-switch is de LynxTronic met 369 euro (excl. verzendkosten) tamelijk duur, ook als je de POF-interface en de manageability meerekent. Voor minder geld krijg je al een GB-apparaat met 16 poorten. Je kunt dan beter een aparte twisted-pair-switch aanschaffen en daar een losse mediaconverter op aansluiten voor een POF-verbinding.

### LynxTronic LT-60202A

#### 16-poorts-switch met POF-aansluiting

Producent	LynxTronic
Aanbieder	Conrad, <a href="http://www.conrad.nl">www.conrad.nl</a> , artnr. 973358
Meegeleverd	switch, montagebeugel, seriële kabel (SubD9)
Systeemeisen	Twisted-Pair-apparaten, POF-netwerk (650 nm, 2,2 mm duplex)
Prijs	€ 369





## Open router

Speciaal voor firmware-tweakers komt Netgear met de breedband WLAN-router KWGR614 en wil daarmee de WRT54GL van Linksys concurrentie aandoen.

De KWGR614 heeft een functieomvang die typisch is voor zijn klasse: vier fast-ethernet-poorten voor het interne LAN, een poort om je breedbandmodem (WAN) op aan te sluiten, twee afneembare antennes (2 dBi hi-gain, RP-SMA-aansluitingen), een geïntegreerd WLAN-accesspoint volgens de IEEE 802.11g standaard (maximaal 54 Mbit/s bruto met 2,4 GHz), een resetknop en acht LED-statuslampjes. Ook de gebruikelijke routerfuncties zitten erop (NAT, firewall, port forwarding/triggering, exposed host, DynDNS, contentfilter, tijdblokking, UPnP, application based QoS). Irritant genoeg gaat de SmartWizard er tijdens de installatie van uit dat de gebruiker geen WLAN-versleuteling en ook geen wachtwoord voor de router wil instellen. In de pdf-handleiding wordt wel geadviseerd om de versleuteling te activeren. Er wordt echter niet uitdrukkelijk bij vermeld dat je tegenwoordig eigenlijk uitsluitend de WPA-versleuteling moet gebruiken. Bij een test met een Centrino-notebook in de redactieruimte verzond de AP over meer dan 20 meter nog met ruim 17,4 Mbit/s.

Net als de WRT54GL zit er in de KWGR614 van Netgear 4 MB flashgeheugen en 16 MB RAM, waarvan de standaard firmware ongeveer de helft in beslag neemt. Ook de cpu is met 200 MHz ongeveer even snel als die in de Linksys. Maar in de Netgear zit de 8651B-chip van Realtek, terwijl Linksys de BCM5352E van Broadcom gebruikt. De firmware is daardoor niet uitwisselbaar. Netgear gebruikt µCLinux (kernel 2.4.26) als basis en vult die aan met de gebruikelijke pakketten als Busybox of de webserver Boa. Als je eigen uitbreidingen wilt inbouwen, vind je de broncode naast Toolchain online. Een compilatietest met Suse Linux 10.1 lukte in een keer. Je moet dan wel de aanwijzingen volgen zoals Netgear die geeft in zijn opensourcegids. De KWGR614 is qua design een stuk geschikter voor de woonkamer en zal rond de tweede helft van maart in Nederland verkrijgbaar zijn.

### Netgear KWGR614

Breedband WLAN-router met opensourcefirmware

Producent	Adapt
Meegeleverd	breedbandaansluiting, computer met ethernet- of WLAN-aansluiting
Adviesprijs	€ 75



## Slot-in-brander

De slim-line dvd-brander van Plextor trekt de schijfjes met het slot-in-mechanisme zonder lade naar binnen.

De slot-in-toevoer van de PX-608AL is bij een notebook bijzonder handig omdat er geen kwetsbare lade naar buiten wordt geschoven. Je sluit hem met een ATAPI-50-plug aan. De firmware 1.01 van ons testapparaat interpreteerde de toewijzing als master of slave als gewoon cable-select-sigitaal. Als je notebook de drive met Inverse Cable Select benadert, moet je je winkelier vragen dat aan te passen.

De brand- en leesprestaties van de drive lijken op die van het externe model PX-608CU. Single-layer-dvd's worden met 8X geschreven en gelezen, dual-layer-dvd's met 4X, DVD-RAM met 5X en CD-R's met 24X. De brander kan bijzonder goed overweg met 16X-blanco-dvd's van Sony en 48X-blanco-cd's van Taiyo Yuden (Plextor). De brandkwaliteit met een DVD+R DL 8X van Verbatim werd ten opzichte van het vorige model duidelijk verbeterd, terwijl de single-layer 16X-DVD's van Verbatim en Taiyo Yuden nog steeds te hoge foutrates vertoonden. De drive wilde een 5X-DVD-RAM van Maxell alleen met dubbele snelheid beschrijven en had daar 35 minuten voor nodig.

De foutcorrectie bij het lezen was zeer goed. Onze slecht gebrande en geperste test-dvd's werden volledig herkend, de gekraste test-cdrom voor 96 procent. Alleen het kopiëren van een audiobestand van een schijf met een 1,2 mm brede kras duurde met 15 minuten wel wat lang. De drive speelde de muziek-cd's die met CDS200 en CDS300 beveiligd waren zonder problemen af, net als bij Copy-X en een oudere Key2Audio-versie. Bij de zeldzamere CDS100 en Docdata gaf hij er echter de brui aan.

Al met al levert Plextor met de PX-608AL een solide drive af, die met de hierboven aanbevolen merken blanco-schijven goede schrijfsresultaten behaalt.

### PX-608AL

Slim-line dvd-brander

Producent	Plextor, <a href="http://www.plextor.be">www.plextor.be</a>
Aansluiting	ATAPI-50, Cable Select
DVD R / DL / RAM / CD-R	8X / 4X / 5X / 24X
Straatprijs	€ 100



## Bandje verwisselen

Hewlett-Packard brengt zijn tapedrive Ultrium 448 in een uitvoering met Serial Attached SCSI uit.

HP is de eerste fabrikant die het aandurfte om een interne tapedrive met Serial Attached SCSI op de markt te brengen. Het halfhoge model in 5,25"-formaat is er ook in een uitvoering met parallelle SCSI. Het apparaat werkt met LTO-2-tapes, je krijgt er een tape van 200 GB bij.

We haalden bij het op tape opslaan van een NTFS-partitie van 1 GB een maximale transfersnelheid van 22,8 MB/s. Als je de gegevens van de tape terugleest, bedraagt de snelheid ongeveer 24 MB/s. Het ging iets sneller toen we de datacompressie inschakelden, de Ultrium 448 leest dan met 34,3 MB/s en schrijft met 31,8 MB/s.

HP richt zich met deze tapedrive in eerste instantie op het gebruik in servers van zijn Proliant-serie en in combinatie met de propriëaire back-upsoftware Data Protector Express. Als je andere back-upsoftware gebruikt of de streamer op een exotische SAS-hostadapter wilt gebruiken, kun je beter eerst even aan de hand van het overzicht op de website van HP controleren of het apparaat daar compatibel mee is (zie softlink). Hewlett-Packard garandeert tot nu toe alleen dat de streamer probleemloos werkt met een SAS-adapter van LSI Logic (SAS3442X).

Als de juiste hard- en software op het hostsysteem aanwezig zijn, kan de Ultrium 448 een handig alternatief zijn voor een ouderwetse SCSI-tapedrive. De hier geteste SAS-versie is duurder dan het model met een SCSI-aansluiting. HP heeft voor LTO-professionals ook een sneller model (Ultrium 920) met SAS in het assortiment voor LTO-3-tapes en ondersteuning voor WORM-media (Write Once Read Many).

Softlink 0704031

### StorageWorks Ultrium 448

Tapedrive

Producent	Hewlett-Packard, <a href="http://www.hp.com">www.hp.com</a>
Levering	interne tapedrive, SAS-kabel, LTO-2-tape met 200 GB, driver-cd, software-cd met back-upprogramma Data Protector Express Single Server EditionX
Straatprijs	€ 1800





## iPod-basisstation

De wiDock synchroniseert iPods draadloos of via ethernet met de iTunes-bibliotheek.

Anders dan bij iPod stations met een usb-poort is het bij de wiDock niet nodig dat deze dichtbij de pc met de iTunes bibliotheek staat. Als de iPod in het basisstation staat, is hij via het netwerk te bereiken via WLAN of de ethernet-poort. Door middel van de sync-knop meld je de iPod aan en af, en synchroniseer je de bibliotheken. De datasnelheid is, zoals verwacht, langzamer bij draadloze overdracht dan bij USB 2.0, voor het kopiëren van grote bestanden is het daarom handiger om de iPod lokaal aan te sluiten. De wiDock kan maximaal vijf iPods beheren en verbindt ze met de bibliotheek op de pc. Via de infrarood-ontvanger aan de voorkant van het station kun je de iPod ook besturen met een Apple Remote.

De wiDock kan via de WiFi of de ethernet-aansluiting geïnstalleerd worden. Het direct aanmelden via WLAN ging niet goed. Behalve de verouderde WEP-encryptie beheerst het apparaat ook nog WPA en WPA2. Desondanks lukte het met geen van de WPA-varianten om verbinding te maken via een Airport-basisstation. Met een Netgear-router lukte het daarentegen wel.

De signaalkwaliteit van de audio-uitgang was hetzelfde als de kwaliteit van de hoofdtelefoonuitgang van de gebruikte iPod. De uitgangsspanning was met 0,8 volt voor een line-uitgang aan de lage kant. Met een iPod Photo of een 'Video-iPod' is het ook mogelijk om video via de S-Video-uitgang van de wiDock naar buiten te sturen. De matige beeldkwaliteit van de iPod wordt daarbij niet slechter.

### wiDock

#### iPod Dock met WLAN

Fabrikant	Silex Technology, <a href="http://www.silexeurope.com">www.silexeurope.com</a>
Systeemeisen	iPod met Dock connector, Windows 2000/XP/Vista of Mac OS X v.a. 10.2.7
Dynamiek/vervorming	92,6dB(A)/0,008%
Video-bandbreedte/vervorming	3,1 MHz/1,7%
Prijs	€ 120



## Met je iPod op de loop

Bij het joggen door het park houdt Apple's iPod nano met opzweepende muziek het tempo er in. Wanneer de mp3-speler is uitgerust met de 'Nike+iPod Sport Kit' kun je achteraf zelfs informatie krijgen over welke afstand je hoe hard hebt afgelegd en hoeveel calorieën je daarbij verbrand hebt.

De 'Nike+iPod Sport Kit' bestaat uit een ovale sensor met een geïntegreerde zender. De sensor is ongeveer 34 bij 24 mm groot en 7 mm dik. Bij de kit hoort een ontvangermodule voor de iPod die de signalen van de sensor oppikt. Bij de schoenen uit de Nike+-serie is er een uitsparing voor de sensor in de zool van de linkerschoen en voor een paar euro zijn er houders verkrijgbaar voor schoenen van andere fabrikanten waarmee je de sensor aan de veters kunt bevestigen, zoals de Chip-Clip en de Run-Away-adaptor (zie softlink). Het maakt voor de nauwkeurigheid niet uit of de sensor in de zool of in de clip zit.

De sensor maakt gebruik van een piezo-elektrisch element. Tijdens het lopen meet deze hoe lang de voet contact maakt met de grond. Die tijd is namelijk lineair gerelateerd aan de snelheid. De sensor verzendt de informatie onversleuteld samen met een identificatiecode. Het systeem werkt op dezelfde frequentie als WLAN en Bluetooth maar maakt gebruik van een propriëtaire techniek. Het onversleuteld verzenden van gegevens is echter gevaarlijk voor de privacy: uit die gegevens zou je een bewegingsprofiel van de gebruiker kunnen afleiden. Dat dit geen ondenkbaar scenario is, hebben studenten van de universiteit van Washington al bewezen door met gangbare onderdelen de informatie te 'kraken'. Je kunt dan een loper zelfs op Google Maps volgen. Dat had eenvoudig voorkomen kunnen worden door de informatie te versleutelen.

Zolang de sensor in beweging is verstuurt hij data, ook wanneer er geen iPod in de buurt is. De reikwijdte is ongeveer 15 meter. Als de sensor geen bewegingen meer detecteert, schakelt hij naar een stroombesparingsmodus. Je kunt de sensor met een kleine schakelaar aan- en uitzetten. Volgens Apple heeft de ingebouwde batterij genoeg energie voor 1000 zenduren, maar dat is wel afhankelijk van "het gebruik en andere factoren". Het is slecht dat je de batterij van 3 volt niet kunt vervangen, dus wanneer die leeg is, ben je uitgelopen.

Na het insteken van de ontvangermodule krijgt je op je iPod het menu-item 'Nike+iPod'. Als je een paar stappen maakt meldt de sensor zich bij de iPod. Daarbij mag er slechts één sensor in de buurt zijn.

In eerste instantie berekent de iPod de afgelegde afstand aan de hand van een standaard stapgrootte. Je kunt het systeem kalibreren door een bekende afstand zowel te rennen als te wandelen, en het systeem daarna éénmalig te corrigeren voor de afwijking. De nauwkeurigheid neemt hierdoor met een paar procent toe. Bij het berekenen van het calorieverbruik houdt de iPod alleen maar rekening met het gewicht van de sporter. De ontvanger wordt door de iPod van stroom voorzien, waardoor het stroomverbruik maximaal vijf procent meer zal zijn. Tijdens het testen hebben we daar eigenlijk niets van gemerkt, maar we hebben het ook niet met een stopwatch gemeten.

Voordat je begint met trainen kies je hoe ver of hoe lang je wilt lopen en selecteer je de gewenste playlist. Druk op de startknop en rennen maar. Tijdens het lopen fluistert een naar keuze mannelijke of vrouwelijke stem in het Engels iedere kilometer hoe ver je al hebt gelopen en hoe ver je nog mag (of moet, het is maar hoe je het bekijkt). Na de training weet de iPod de verbruikte hoeveelheid calorieën, de afgelegde afstand, de duur en de gemiddelde snelheid. Je kunt de loopgegevens met iTunes uploaden naar de Nike+-website om daar je resultaten grafisch te analyseren en ze met andere lopers te vergelijken.

Niet iedereen vindt hardlopen op zich leuk, maar met muziek erbij is het al een stuk draaglijker. Als je een iPod hebt kun je met de Sport Kit je inspanningen goed bijhouden. Je kunt dan ook je parcours variëren en daarmee de nodige afwisseling in je training inbouwen terwijl je toch je prestaties kunt bijhouden. De iPod is niet de ultieme trainingshulp, dan zou er ook een hartslagmeter en een fietssnelheidsmeter ingebouwd moeten zijn.

 Softlink 0704032

### Nike+iPod Sport Kit

#### Hardloopsensor voor Apple iPod nano

Fabrikant	Apple Computer, <a href="http://www.apple.nl">www.apple.nl</a>
Systeemeisen	iPod nano, iTunes 6.0.5
Prijs	€ 29



# Twee in één



## De Sony Ericsson P990i combineert een UMTS-mobieltje met een touchscreen-PDA

De P990i is de jongste telg uit de smartphone-serie van Sony Ericsson met Symbian OS, die verbinding kan maken met internet via UMTS of via WLAN in hotspots. Als je het uitklapbare toetsenbord gebruikt, kun je het apparaat gebruiken als mobieltje, via het touchscreen werkt het als een pda.

De smartphones van Sony Ericssons P-serie hebben Symbian OS als besturings-systeem en beschikken over de bedieningsinterface UIQ die je via het touchscreen kunt bedienen. De P990i heeft een groot display en een uitklapbaar numeriek toetsenbord met een jogdial zodat je het apparaat op de klassieke manier met één hand kunt bedienen. Werk je daarentegen liever met een touchscreen, waarvoor je beide handen nodig hebt, dan klap je het numerieke toetsenbord naar beneden of verwijder je het helemaal – hiervoor wordt een ombouwset meegeleverd.

Onder het touchscreen heeft de fabrikant een klein QWERTY-toetsenbord geplaatst. Om hiermee te typen heb je wel slanke vingers en een goede fijne motoriek nodig. Sommige gebruikers zullen waarschijnlijk de voorkeur geven aan de goed werkende tekenherkenning JotPro. Bij alle invoermethoden krijg je hulp van een bijlerende woordherkenning. Het touchscreen met QVGA-resolutie (240 × 320 pixels) geeft menu's, teksten en foto's met goed contrast weer. Bij fel omgevingslicht krijg je wel last van spiegeling. Aan de achterkant zit onder een schuifje de 2 megapixel-camera met autofocus. De tweede camera boven de display dient alleen voor beeldtelefonie.

Ondanks dat de P990i wat dik en met ruim 150 gram ook aan de zware kant is, bevalt de telefoon goed in het dagelijkse gebruik – te meer vanwege zijn goede spraak-kwaliteit. De belangrijkste functies kun je direct oproepen met de jogdial op het numerieke toetsenbord. Een today-screen informeert

je over oproepen, sms-berichten, e-mails, en geplande afspraken en taken.

### Volgende generatie

Het UIQ-platform van het besturings-systeem Symbian-9.1 heeft in de P990i versienummer 3.0 en is niet backwards compatible met vorige versies. Je kunt de display intuïtief bedienen zonder dat je eerst een dik handboek moet doornemen. Het toestel reageert wel wat traag: als je een applicatie start, duurt het meestal twee tot drie seconden totdat die daadwerkelijk gebruikt kan worden. Een snellere processor die ook meer stroom verbruikt, zou de accutijd echter weer verkorten. Op de symboolbalk onderin het scherm vind je nu ook een taakplanner waarmee je lopende applicaties kunt afsluiten. Je kunt daarmee ook snel programma's oproepen die je vaak gebruikt.

Bij de organizerfuncties is er niet zoveel veranderd. Het omvangrijke adresboek kan bij elke naam een pasfoto opslaan, faxnummers staan niet bij de telefoonnummers en mailadressen maar zijn ondergebracht in het veld voor de adressen. In de Office-map vind je een afzonderlijke takenlijst. De toepassing Quickoffice geeft Word-, Excel- en Powerpoint-bestanden weer. Je kunt ook nieuwe teksten en tabellen aanmaken en bewerken. Voor pdf-documenten heb je de viewer pdf+. Ook de visitekaartjesscanner die met de camera kaartjes inleest is handig, vooral ook omdat hij bij voldoende licht nauwelijks fouten maakt. De smartphone slaat de gescande bestanden automatisch op in het adresboek.

Als je de schuif van de camera wegdraait, start automatisch het fotoprogramma. De autofocus werkt met 1,5 seconden aardig snel, maar de ontspanner reageert met een duidelijke vertraging van een goede seconde – daardoor is de camera niet geschikt voor het maken van foto's van bewegende objecten. De foto's hebben uitgebalanceerde kleuren maar zijn alleen in het midden scherp, aan de randen zie je duidelijke verscherpingsartefacten. De P990i neemt video's op in de QVGA-resolutie en hij geeft ze ook vloeiend weer, bij camerabewegingen krijg je blokkerige artefacten.

De mediaplayer speelt muziek af in de formaten MP3, AAC en M4A, maar beheerst geen WMA. Er zijn verschillende presets om de klank te regelen. De meegeleverde headset geeft een uitgebalanceerd geluid, maar een jackplug-aansluiting voor andere koptelefoons zit er niet op. Via het stereo-audio-profiel van Bluetooth kun je wel een draadloze headset gebruiken. De smartphone gebruikt Memory Stick Pro Duo-kaarten van maximaal 8 GB als verwisselbaar geheugen – dat is genoeg voor een

omvangrijke muziekcollectie. De P990i maakt verbinding met internet via het UMTS-netwerk, de GSM-dataservices GPRS en HSCSD, of WLAN (802.11b, 11 Mbit/s). De mailclient communiceert met POP3- en IMAP4-servers. Om te surfen zit er een Opera-browser op die websites zo ombouwt, dat je de inhoud makkelijk kunt lezen en niet horizontaal hoeft te scrollen. Je kunt de smartphone ook gebruiken als draadloos modem in combinatie met een notebook. De transfersnelheden zijn dan ook nog acceptabel.

### Conclusie

De P990i is met WLAN, UMTS en de verbeterde bediening geschikt als mobiel universeel apparaat voor gebruikers die zowel de eenvoudige bediening van een mobieltje wensen, als een volwassen organizer met touchscreen. Hiervoor moet je wel enkele compromissen sluiten: de interface reageert behoorlijk traag en verder kun je met het minuscule alfanumerieke toetsenbord niet echt snel typen. Maar aan deze veelzijdigheid hangt ook een prijskaartje: zonder abonnement kost het toestel circa zo'n 525 euro.

### Sony Ericsson P990i

Producent	Sony Ericsson, <a href="http://www.sonyericsson.nl">www.sonyericsson.nl</a>
Meegeleverd (afhankelijk van aanbieder)	oplader, usb-kabel, standaard, stereo-headset, ombouwsetje, reservestylus, handleiding, cd-rom
Afmetingen (h × b × d) / gewicht	114 mm × 59 mm × 26 mm / 153 g
Besturings-systeem	Symbian OS 9.1 / UIQ 3.0
Accucapaciteit / type	1120 mAh / Li-Polymeer
Max. looptijd (standby / spreken)	300 uur / 3 uur (UMTS), 400 uur / 9 uur (GSM)
USB / IrDA / Bluetooth	✓ / ✓ / ✓
Capaciteit intern geheugen	80 MB
Verwisselb. geh. / meegeleverd / max.	Memory Stick Pro Duo / 64 MB / 8 GB
Display-resolutie (kleurdiepte)	240 × 320 (18 bit)
GSM-frequenties	900 / 1800 / 1900 MHz
UMTS / beeldtelefonie	✓ / ✓
GPRS-kanalen (ontvangen / zenden)	4 / 1 of 3 / 2
HSCSD-kanalen (ontvangen / zenden)	2 / 1
SAR-waarde	0,78 W/kg
MMS max. formaat	onbeperkt (waarschuwing bij 200 kb, instelbaar)
Taalkeuze / spraakbesturing	✓ / ✓
Max. resolutie camera	1600 × 1200
Videoclips (max. formaat)	✓ (320 × 240)
Fotoverlichting / zelfontspanner	✓ / ✓
Mediaplayer-formaten	MP3, AAC, eAAC+, RealMedia, MPEG-4, H.263
FM-radio	✓ (met RDS)
Browser	WAP 2.0 / HTML (Opera 8.6)
Java-interpret	MIDP 2.0
vCards / SyncML	✓ / ✓
Toepassingen	Quickoffice (Word-, Excel-bestanden bewerken, Powerpoint weergeven), PDF-Viewer, visitekaartjesscanner
PC-software	PC Suite
<b>FTP-transfers (ontvangen / zenden)</b>	
GPRS	5,1 kB/s / 2,8 kB/s
UMTS (2 MB)	44,3 kB/s / 14,5 kB/s
UMTS (60 KB)	30,7 kB/s / 13,7 kB/s
Straatprijs (zonder abonnement)	€ 525







# en bestellingen op [www.gistron.com](http://www.gistron.com)

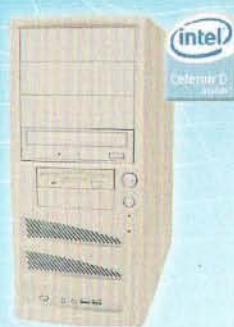


## AMD Junior PC

Processor: Sempron 3000 1.8GHz  
Moederbord: MSI 754 K8MM3-V  
Geheugen: 256 MB DDR-Ram  
Harde schijf: 80 GB / 7200 Rpm.  
CD/DVD-Speler: 16/48 speed DVD-Speler  
CD/DVD-Brander: Optioneel  
Floppy-drive: 3.5" 1.44 MB  
Grafische kaart: On-board  
Netwerkkkaart: 10/100 Mbit On-board  
Geluidskaart: 6 ch. Audio On-board  
Behuizing: Midi-Tower  
Garantie: 2 Jaar Carry-in

**234<sup>90</sup>**

+ Harde schijf 160 GB / 7200Rpm. + 11"  
+ Harde schijf 250 GB / 7200Rpm. + 23"  
+ Geheugen 512 MB DDR-Ram + 19"  
+ DVD-brander 18 speed DVD± brander + 27"  
+ VGA-kaart ATI Radeon® 9250 128MB + 34"  
+ Geluidskaart 7.1 SB Audigy SE + 25"



## P4 Junior PC

Processor: Celeron D 352 3.2GHz  
Moederbord: ECS 775 P4M890T-M V2.0  
Geheugen: 512 MB DDR-Ram  
Harde schijf: 80 GB / 7200 Rpm.  
CD/DVD-Speler: 16/48 speed DVD-Speler  
CD/DVD-Brander: Optioneel  
Floppy-drive: 3.5" 1.44 MB  
Grafische kaart: On-board  
Netwerkkkaart: 10/100 Mbit On-board  
Geluidskaart: 6 ch. Audio On-board  
Behuizing: Midi-Tower  
Garantie: 2 Jaar Carry-in

**259<sup>90</sup>**

+ Harde schijf 160 GB / 7200Rpm. + 11"  
+ Harde schijf 250 GB / 7200Rpm. + 23"  
+ Geheugen 1024 MB DDR-Ram + 27"  
+ DVD-brander 18 speed DVD± brander + 27"  
+ VGA-kaart ATI Radeon® 9250 128MB + 34"  
+ Geluidskaart 7.1 SB Audigy SE + 25"



## Athlon64 Gamers PC

Processor: Athlon 64 3200+ 2.0GHz  
Moederbord: MSI AM2 K9N Neo-F  
Geheugen: 512 MB DDR-Ram  
Harde schijf: 160 GB / 7200 Rpm.  
CD/DVD-Speler: 16/48 speed DVD-Speler  
CD/DVD-Brander: 18 speed DVD± Brander  
Floppy-drive: 3.5" 1.44 MB  
Grafische kaart: ATI Radeon X1650Pro 256MB  
Netwerkkkaart: 10/100/1000 Mbit On-board  
Geluidskaart: 8 ch. Audio On-board  
Behuizing: Midi-Tower  
Garantie: 2 Jaar Carry-in

**499<sup>90</sup>**

+ Processor Athlon 64 3500+ 2.2GHz + 10"  
+ Harde schijf 250 GB / 7200Rpm. + 12"  
+ Harde schijf 320 GB / 7200Rpm. + 28"  
+ Geheugen 1024 MB DDR-Ram + 27"  
+ TV-kaart WinTV PVR150 MCE retail + 69"  
+ Geluidskaart 7.1 SB Audigy SE + 25"



## P4 Multimedia PC

Processor: Core 2 Duo E4300 1.8GHz  
Moederbord: ECS 775 945G-M3 V3.0  
Geheugen: 512 MB DDR-Ram  
Harde schijf: 160 GB / 7200 Rpm.  
CD/DVD-Speler: 16/48 speed DVD-Speler  
CD/DVD-Brander: 18 speed DVD± Brander  
Floppy-drive: 3.5" 1.44 MB  
Grafische kaart: ATI Radeon X300 SE 128MB  
Netwerkkkaart: 10/100/1000 Mbit On-board  
Geluidskaart: 6 ch. Audio On-board  
Behuizing: Midi-Tower  
Garantie: 2 Jaar Carry-in

**519<sup>90</sup>**

+ Processor Core 2 Duo E6300 1.8GHz + 29"  
+ Harde schijf 250 GB / 7200Rpm. + 12"  
+ Harde schijf 320 GB / 7200Rpm. + 28"  
+ Geheugen 1024 MB DDR-Ram + 27"  
+ TV-kaart WinTV PVR150 MCE retail + 69"  
+ Geluidskaart 7.1 SB Audigy SE + 25"

# ...altijd scherpe prijzen!



## XP Multimedia PC

Processor: Sempron 3200 1.8GHz  
Moederbord: ECS AM2 NFORCE4M-A  
Geheugen: 512 MB DDR-Ram  
Harde schijf: 160 GB / 7200 Rpm.  
CD/DVD-Speler: 16/52 speed DVD-Speler  
CD/DVD-Brander: 18 speed DVD± Brander  
Floppy-drive: 3.5" 1.44 MB  
Grafische kaart: ATI Radeon X550 SE 128MB  
Netwerkkkaart: 10/100 Mbit On-board  
Geluidskaart: 6 ch. Audio On-board  
Behuizing: Midi-Tower  
Garantie: 2 Jaar Carry-in

**399<sup>90</sup>**

+ Processor Sempron 3400 1.8GHz + 12"  
+ Harde schijf 250 GB / 7200Rpm. + 12"  
+ Harde schijf 320 GB / 7200Rpm. + 28"  
+ Geheugen 1024 MB DDR-Ram + 27"  
+ TV-kaart WinTV PVR150 MCE retail + 69"  
+ Geluidskaart 7.1 SB Audigy SE + 25"

## Meerprijzen voor alle systemen

		vanaf:		
Muis	Optische Muis PS/2	4 <sup>90</sup>	Windows XP Home incl. installatie	100 <sup>90</sup>
Muis	Optische Muis Logitech OEM	9 <sup>90</sup>	Windows XP Professional incl. installatie	154 <sup>90</sup>
Muis	Laser Muis Trust	17 <sup>90</sup>	Windows XP Media Center incl. installatie	106 <sup>90</sup>
Muispad	blauw/rood/zwart	0 <sup>90</sup>	Windows Vista Business NL 32Bit OEM	142 <sup>90</sup>
Toetsenbord	OEM Standaard PS/2	4 <sup>90</sup>	Windows Vista Business NL 64Bit OEM	144 <sup>90</sup>
Toetsenbord	TB+ Muis Microsoft	38 <sup>90</sup>	Windows Vista Home Basic NL 32Bit OEM	88 <sup>90</sup>
Toetsenbord	TB+ Muis Logitech OEM	27 <sup>90</sup>	Windows Vista Home Basic NL 64Bit OEM	89 <sup>90</sup>
Microsoft	Office 2007 H&S W32 NL retail	145 <sup>90</sup>	Windows Vista Home Prem NL 32Bit OEM	99 <sup>90</sup>
Microsoft	Office 2007 Pro W32 NL retail	594 <sup>90</sup>	Windows Vista Home Prem NL 64Bit OEM	99 <sup>90</sup>
Microsoft	Office 2007 SB W32 NL retail	534 <sup>90</sup>	Windows Vista Ultimate NL 32Bit OEM	175 <sup>90</sup>
Microsoft	Office 2007 Standaard W32 ret.	474 <sup>90</sup>	Windows Vista Ultimate NL 64Bit OEM	179 <sup>90</sup>



## P4 Gamers PC

Processor: Core 2 Duo E4300 1.8GHz  
Moederbord: ECS 775 945G-M3 V3.0  
Geheugen: 512 MB DDR-Ram  
Harde schijf: 160 GB / 7200 Rpm.  
CD/DVD-Speler: 16/48 speed DVD-Speler  
CD/DVD-Brander: 18 speed DVD± Brander  
Floppy-drive: 3.5" 1.44 MB  
Grafische kaart: GeForce 7300 GT Silent 256MB  
Netwerkkkaart: 10/100/1000 Mbit On-board  
Geluidskaart: 8 ch. Audio On-board  
Behuizing: Midi-Tower  
Garantie: 2 Jaar Carry-in

**579<sup>90</sup>**

+ Processor Core 2 Duo E6300 1.8GHz + 29"  
+ Harde schijf 250 GB / 7200Rpm. + 12"  
+ Harde schijf 320 GB / 7200Rpm. + 28"  
+ Geheugen 1024 MB DDR-Ram + 27"  
+ TV-kaart WinTV PVR150 MCE retail + 69"  
+ Geluidskaart 7.1 SB Audigy SE + 25"



## Silent High-End PC

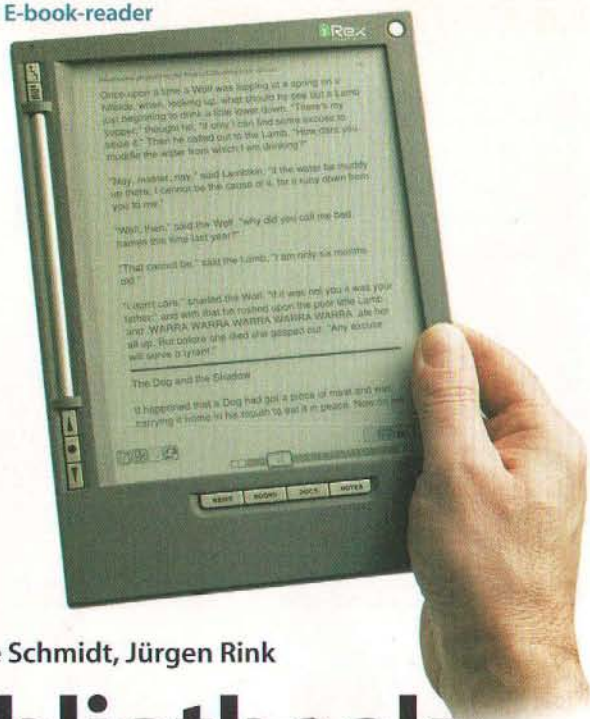
Processor: AMD Athlon 64 3200+ 2.0GHz  
Moederbord: Asus 939 A8V-VM SE  
Geheugen: 512 MB DDR-Ram  
Harde schijf: 160 GB / 7200 Rpm.  
CD/DVD-Speler: 16/48 speed DVD-Speler  
CD/DVD-Brander: 18 speed DVD± Brander  
Floppy-drive: 3.5" 1.44 MB  
Grafische kaart: ATI Radeon X550 SE 128MB  
Netwerkkkaart: 10/100 Mbit On-board  
Geluidskaart: 6 ch. Audio On-board  
Behuizing: Midi-Tower  
Garantie: 2 Jaar Carry-in

**429<sup>90</sup>**

+ Processor Athlon 64 3500+ 2.2GHz + 10"  
+ Harde schijf 250 GB / 7200Rpm. + 12"  
+ Harde schijf 320 GB / 7200Rpm. + 28"  
+ Geheugen 1024 MB DDR-Ram + 27"  
+ TV-kaart WinTV PVR150 MCE retail + 69"  
+ Geluidskaart 7.1 SB Audigy SE + 25"

Systemen worden standaard zonder besturingssysteem en monitor geleverd. Staat uw gewenste configuratie er niet bij, neem dan contact met ons op voor een systeem op maat. Alle vermelde prijzen zijn in EURO en inclusief BTW. Verzending onder rembours door heel Nederland. Verzendkosten vanaf € 5,-. Leveringen indien op voorraad binnen 24 uur. Prijswijzigingen en drukfouten voorbehouden. Afbeeldingen kunnen afwijken.





Susanne Schmidt, Jürgen Rink

# Bibliotheek in je hand

## E-book-reader iLiad met elektronisch papier

iRex blaast de markt van elektronische leesapparaten nieuw leven in door een e-bookreader uit te brengen die hetzelfde leesgevoel moet geven als papier. Het apparaat weegt slechts 400 gram, maar kan een paar meter aan boektitels bevatten. Wij hebben een aantal boeken op de iLiad gelezen om te controleren of producent iRex hiermee werkelijk het ideale digitale boek op de markt heeft gezet.

**I**n Rex Technologies, een spin-off van Philips-Electronics, presenteerde enige tijd geleden een e-bookreader die aan een groot aantal eisen moet voldoen. Vanwege het beperkte aantal exemplaren viel het niet mee om een iLiad te bemachtigen, maar uiteindelijk is het ons toch gelukt.

De iLiad weegt net zo veel als een gemiddeld pocketboek (400 gram), heeft de afmetingen van een velletje A5-papier en is slechts 1,8 centimeter dik. Dankzij de handzame behuizing en bijna ideale afmetingen ligt hij lekker in de hand. Lezers die de iLiad met een hand vasthouden zullen echter al snel constateren dat het apparaat de neiging heeft om naar achteren te kiepen. Afgezien daarvan kun je de reader dankzij z'n geringe gewicht in dezelfde leesposities gebruiken als een gedrukt boek.

Het e-paperdisplay van E Ink heeft geen achtergrondverlichting nodig, maar gebruikt een speciale techniek. In een dunne laag zitten

kleine bolletjes (microcapsules). In elk van die bolletjes zweven zwarte en witte pigmentdeeltjes in een vloeistof. Door een positieve of negatieve spanning over de laag met bolletjes te zetten, bewegen ofwel de zwarte of de witte pigmentdeeltjes naar het oppervlak, waardoor ieder pixel een bepaalde grijswaarde aanneemt (<http://eink.com>) [1]. De pixels blijven daarna in die toestand, waardoor het beeld ook zonder stroom behouden blijft. Een pagina is echter niet zo fris wit als een vel gebleekt papier. In plaats daarvan ziet het beeld er wat grijs

uit, alsof de tekst op gerecycled papier is gedrukt. Dat komt met name doordat de capsules geen volledig dekkende laag vormen, de casulewanden ook ruimte innemen en de pigment niet echt wit is. Daarnaast is het zo dat het licht ook aan sterkte verliest als het door een laag gaat. Per doorgang is dat ongeveer 3 procent. Dit komt bij een apparaat als de iLiad al gauw neer op een verlies van een kleine 20 procent. Al met al is dit een erg complex verhaal.

Hoewel dit in een lager contrast resulteert, blijft de tekst toch goed leesbaar onder alle lichtomstandigheden die ook voor gedrukte boeken zijn. Om urenlang te kunnen lezen moet de ruimteverlichting echter minimaal 200 lux bedragen. Een raam of een leeslamp zijn daarvoor al toereikend. Als je onderweg even snel een blik op wat korte teksten wilt werpen, heb je veel minder licht nodig. Het e-paper in combinatie met het niet-glanzende oppervlak geeft werkelijk het gevoel dat je naar een gedrukte pagina kijkt en niet naar een display.

Het schermoppervlak is net iets groter dan A6, waardoor het eigenlijk net wat te klein is. Hierdoor past er namelijk niet eens een pagina uit een pocketboek in originele grootte op. En teksten in A4-formaat met normale lettergrootte (10 punts) zijn nauwelijks te lezen. De praktische zoomfunctie met digitizertechniek van Wacom gebruik je dan ook regelmatig. De hiervoor benodigde stift zit in de iLiad. Met een stiftbeweging van links naar rechts boven bepaal je de diagonaal van het vlak dat de display moet weergeven. Een e-boekpagina kan zo worden uitgetrokken dat de tekst de hele display vult, zonder de anders zichtbare rand. Omdat de iLiad deze instelling ook bij het omslaan van een pagina vasthoudt, is dit per document maar één keer nodig.

Het apparaat heeft een resolutie van 1024 × 768 pixels en levert hierdoor een uitstekende 160 dpi. Omdat de bolletjes in tegen-

stelling tot LCD-pixels niet strak van elkaar gescheiden zijn door afscheidinkjes vindt er een soort automatische anti-aliasing plaats en zijn geen pixeltrappen te zien. Wat je wel ziet is een mooi, strak schriftbeeld.

Om door een e-book te bladeren gebruik je de sierstrip aan de linkerkant, die naar links en rechts gekanteld kan worden. Als alternatief kun je ook met de stift op het bijbehorende pictogram aan de onderkant van het display drukken. Door de E-Ink-techniek duurt het een seconde voordat er een nieuwe pagina verschijnt. Duurt dit langer, dan komt dat meestal omdat er nieuwe content geladen moet worden. Snel doorbladeren of afspelen van video's gaat dus niet. Zwart-witafbeeldingen en stripverhalen zijn door de 16 potentiële grijs tinten goed te herkennen. Voor een mooie zwart-witweergave van kleurenfoto's zijn de 16 grijs tinten echter niet voldoende. Als je bijvoorbeeld tijdschriften in e-paperformaat in de reader laadt, zul je genoeg moeten nemen met alleen de tekst.

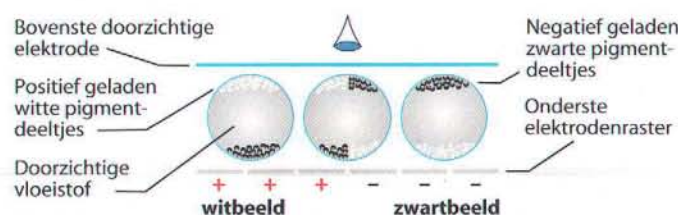
Als je de iLiad zo nu en dan vult met nieuwe content van een geheugenkaart en met normale snelheid door het materiaal bladert, houdt het apparaat het met volle accu maar liefst 16 uur vol – je hebt dus gegarandeerd een dag leesplezier.

## Leesvoer

De iLiad leest onversleutelde bestanden in PDF-, TXT- en XHTML-formaat. Een aangepaste versie van Xpdf doet dienst als PDF-reader. De iLiad kent ook een aantal specifieke Chinese formaten met kopieerbeveiliging.

Als het origineel niet beschikbaar is als PDF, TXT of XHTML, moet het voor de iLiad geconverteerd worden. Dat geldt ook voor A4-originelen, zoals c't-artikelen, die te groot zijn voor het kleine display. Om onhandig scrollen te voorkomen, kun je zulke originelen beter ombouwen tot A5-formaat. Voor pdf-bestanden kun je daarvoor onder Windows en Linux onder andere OpenOffice.org gebruiken.

De iLiad kan op verschillende manieren van leesmateriaal worden voorzien. In het USB-slot past flashgeheugen (maar geen ander USB-apparaat). Er zijn ook een SD/MMC- en CompactFlash-slot beschikbaar voor het aansluiten van



**Zwarte en witte capsules met een verschillende lading kleuren in de E-Ink-display afhankelijk van de aangelegde spanning het scherm in. Een raster van geleidebanen bepaalt de resolutie.**



geheugenkaartjes. Het SD-slot herkent niet elke MMC en herkent alleen SD-cards van max. 1 GB. Het CompactFlash-slot is alleen geschikt voor kaarten tot 4 GB.

De basis van de hardware van de iLiad wordt gevormd door een XScale-cpu inclusief 64 MB RAM voor een op Linux gebaseerd besturingssysteem. Via een wat onpraktische adapter kan de iLiad ook via ethernet verbinding maken met het internet. Het apparaat kan zo en via het ingebouwde WLAN (IEEE 802.11b) updates binnenhalen en contact maken met de iRex-server, waarop je leesmateriaal kunt opslaan.

De voeding past helaas niet rechtstreeks op de iLiad, maar alleen op de zojuist genoemde adapter, de Travel Hub. Dankzij een usb-aansluiting op de Travel Hub kun je verbinding maken met een willekeurige andere computer – mits die een usb-opslagmedium kan herkennen. Welk besturingssysteem er op de computer draait, doet er in dit geval niet toe.

Via deze poort, LAN of WLAN kun je ook content naar het interne iLiad-geheugen laden. Dit geheugen heeft een capaciteit van 128 MB. Dit is genoeg voor ongeveer tweehonderd elektronische boeken, zolang die alleen uit tekst bestaan. Met foto's en plaatjes krijgt een PDF-document al snel een omvang van tientallen megabytes. Als dat de capaciteit te boven gaat, heb je een geschikte geheugenkaart nodig. iLiad kan echter geen e-books van het geheugenkaartje in het interne geheugen laden of omgekeerd. Dat zou erg handig zijn om het stroomverbruik te verminderen.

Het ontbreken van elke vorm van kopieerbeveiliging heeft zijn voor- en nadelen: enerzijds kun je nu eindelijk elk document op een e-book-reader lezen dat geen DRM-beveiliging heeft. Maar e-books van online shops kun je meestal wel vergeten, ook die in Mobipocket-formaat – de leessoftware wordt weliswaar voor veel besturingssystemen aangeboden, maar tot dusver nog niet voor de iLiad (hoewel men beloofd heeft



### Om zelf te bouwen: E Ink verkoopt voor 3000 dollar een Development Kit met e-paper-display.

daar verandering in te brengen).

De lezer moet zich dus richten op onbeveiligde en daarmee gratis teksten. Ook dit aanbod is immens, maar naar recente bestsellers hoeft je daar niet te zoeken. Naast de vele boeken van het project Gutenberg en vele andere gratis webaanbiedingen op het gebied van literatuur, kun je ook gebruik maken van de ontelbare nieuwstickers, die je via een computer in de iLiad kunt laden en onderweg kunt lezen.

### Under construction

Het grafische tablet van Wacom in de e-paper-display is niet alleen bedoeld om met de stift te bladeren of vergroten. Met versie 2.8 van het besturingssysteem, die sinds begin december verkrijgbaar is, kun je aantekeningen toevoegen in teksten en ook in PDF's. Met een notitie-applicatie die onafhankelijk is van het leesmateriaal, kun je een boodschappenlijstje te maken, dat iLiad als beeldbestand in PNG-formaat kan opslaan. iRex verkoopt voor 60 euro een OCR-programma om handgeschreven boodschappen in het PNG-formaat op een Windows-pc te converteren naar tekst (MyScript Notes).

iRex wil in de toekomst een Software Development Kit en de broncode van de iLiad [2] beschikbaar stellen. iLiad moet met een van de volgende besturingssysteemupdates ook mp3's kunnen afspelen. Omdat het interne geheugen hiervoor te krap is, moet de muziek dus van een geheugenkaart of usb-stick in het apparaat komen.

Het gaat hier blijkbaar om een apparaat voor (very) early adopters en zeer tolerante gebruikers. Het menu van de iLiad is niet overal

#### KIT COMPONENTS

##### Display subsystem:

Production simple 6" SVGA active-matrix EPD display (epd.gem.com)  
Multi-function display controller

##### Host system:

Gunster™ single-board computer, Intel XScale® PXA255 processor  
Linux operating system pre-installed

Multiple input-output options: Bluetooth, USB, serial  
MMC card reader (256 MB card included)  
Expansion board with four software-configurable buttons

##### Power supply:

Rechargeable Li-ion battery and Universal power adapter

##### Software:

Demonstration e-book application  
Display driver software  
gcc, PC-to-XScale cross-compiler and development environment  
Source code for all software

##### Documentation and Support:

Getting Started Guide and Manual  
On-line support and user's group

even goed gestructureerd en het systeem is ook niet immuun voor crashes. De geluidchip zorgde bij ons testapparaat voor een continu hoogfrequent gepiep, waaraan je alleen kunt ontkomen door een koptelefoonstekker in het apparaat te steken. De fabrikant heeft hier onlangs op gereageerd en is een omruilactie gestart. We willen mensen die een iLiad hebben, maar hier nog geen informatie over hebben gekregen, ten eerste aanraden zich bij iRex te melden.

In februari van dit jaar is door de firma Edupaper ([www.edupaper.nl](http://www.edupaper.nl)) een pilotproject van 6 weken gestart met de iLiad in het onderwijs. Voor een kleine dertig leerlingen van het Bonnefantencollege in Maastricht worden de loodzware boeken vervangen. Ook binnen bedrijven lopen inmiddels zulke projecten. Volgens Edupaper zal deze toepassing uiteindelijk een grote besparing opleveren vanwege de verwachte toename van papierkosten in de toekomst. Ook het milieu is hierbij gebaat.

### Conclusie

Alles bij elkaar opgeteld zul je als gebruiker de iLiad op dit moment nog met gemengde gevoelens bekijken. Het apparaat komt tamelijk dicht in de buurt bij wat je als e-book-reader graag wilt hebben en het heeft een fantastische techni-

sche uitrusting. Die uitrusting laat met name vergeleken met de twee andere e-paper-readers (van Sony en de Hanlin van Jinke, beide met lagere resolutie) nauwelijks iets te wensen over. Daar staat tegenover dat de iLiad met een prijs van nog net geen 650 euro bijna het dubbele kost. Dit zal voor de meeste belangstellenden waarschijnlijk te veel zijn, vooral ook omdat het apparaat nog van een aantal kinderziektes verlost moet worden. Overigens biedt e-paper-fabrikant E Ink voor mensen die met het oog op het magere aanbod aan readers hun eigen leesapparaat willen bouwen een Development Kit met e-paper-display aan, die kost 3000 dollar.

De reële mogelijkheid om op je volgende vakantie twee meter aan boeken met een gewicht van slechts 400 gram mee te nemen, zodat je niet net voor je vertrek je selectie hoeft te beperken tot twee of drie boeken, is heel aantrekkelijk. Net zo aantrekkelijk als het idee dat je alle documenten voor een dissertatie of voor een reeks artikelen gewoon op een klein flash-kaartje altijd bij de hand kunt hebben.

iRex bevindt zich op de goede weg, maar het is verstandig om de fabrikant nog enkele updates de tijd te geven. Wie de iLiad toch koopt, zal een vreemde ervaring hebben: je merkt steeds meer gebreken die je iRex het liefst meteen wil doorgeven, maar tegelijkertijd zul je zo snel aan het apparaat gehecht zijn, dat je het niet meer wilt missen.

### Literatuur

- [1] Digitaal papier, Zo werken e-paper-displays, c't 2006/12, p. 136
- [2] Developer-Kit (ePaper, CPU, Linux-SDK) van E Ink: <http://eink.com/kits/index.html>

ct

### E-Book-reader iLiad

Producent	iRex Technologies ( <a href="http://www.irextechnologies.com">www.irextechnologies.com</a> )
Model	Electronic Reader ER 0100
Meegeleverd	Stift, voeding, Travel-Hub-adapter voor LAN, USB (alleen voor geheugen) en voeding, 3 netwerkstekkers (D, UK, US)
Besturingssysteem	Linux 2.4.19
Display	8 inch e-paper van E Ink met Wacom-digitizer
Resolutie	12,1 cm × 16,2 cm, 1024 × 768, 161 dpi
Processor	Intel XScale (400 MHz)
Geheugen	64 MB RAM, 128 MB Flash-geheugen voor leesstof
Aansluitingen	WLAN, Travel Hub (met LAN, USB voor pc-verbinding, adapteraansluiting)
Formaten	PDF 1.2 (zonder DRM), TXT, XHTML, JPG, PNG, BMP
Geheugenuitbreiding	SD/MMC (tot 1 GB), CompactFlash (tot 4 GB), USB-geheugen
Looptijd/ laadtijd	16 h / circa 3 h
Afmetingen	15,7 cm × 22,1 cm × 1,8 cm
Gewicht	iLiad 408 gram, voeding 130 gram, Travel Hub 74 gram
Accessoires	etui (€ 35), schouder tas (€ 14,95), luxe etui (€ 59,95), MyScript Notes (handschrijfterkenning, € 59,95)
Prijs	€ 649

De iLiad hoeft pas na zestien uur op een voeding te worden aangesloten. Die past helaas niet rechtstreeks op de e-book-reader, dat moet via een Travel Hub.





Guido T. Hiertz

# Vlechtwerk

## Standaard voor WLAN-mesh-netwerken bereikt ontwerpstadium

**De aanleg van dure kabels in stadscentra en op bedrijfsterrainen wordt overbodig: door alle zenders ('cellen') binnen een draadloos netwerk aan elkaar te koppelen krijg je een mesh-WLAN dat een hele stad kan afdekken. De draadloze verbinding voor de mobiele deelnemers kan tegelijkertijd dienst doen als backbone.**

**G**aat WLAN-telefonie GSM ooit écht aflossen? De toekomst zal het moeten uitmaken. Moderne draadloze netwerken als UMTS, UWB, WLAN en Wimax hebben dan wel een flinke bandbreedte, maar halen die alleen over relatief korte afstanden. Om voor een groter gebied een dergelijke bandbreedte te bereiken, zou je tot nu toe een dicht netwerk van basisstations nodig hebben. En dat is kassa, want het aanleggen van kabels kost al gauw 100 euro per meter...

Wireless mesh networks zouden dan een goedkoop alternatief kunnen vormen. Basisstations in zo'n 'mesh' (honingraat), ook wel mesh points (MP's) genoemd, zijn namelijk aan elkaar gekoppeld via het toch al aanwezige draadloze communicatiekanaal [1]. Om zo'n compleet netwerk toegang tot internet te geven, hoef je maar een paar MP's met een kabel op internet aan te sluiten. Het enige wat Mesh Points dan nog nodig hebben is energie. Bevestig je een MP op een lantaarnpaal, dan zou hij daar de benodigde energie van kunnen aftappen. Voor zelfstandige MP's zou je bijvoorbeeld zonnepanelen kunnen gebruiken.

Sinds 2003 werkt het Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) aan de 802.11s-standaard. In januari 2006 heeft er een 'Interim Meeting' plaatsgevonden, waarbij een gezamenlijk ontwerp van de WiMesh Alliance en SSE-Mesh is goedgekeurd. Twee maanden later accepteerde de werkgroep Task Group 802.11s als "baseline document". Het ontwerp bestaat

hoofdzakelijk uit drie delen: dynamische trajectkeuze, wijzigingen in de toegang tot een kanaal en aanvullingen op het veiligheidsconcept.

De bestaande mesh-netwerken gebruiken nog ad hoc-routing-protocollen op IP-niveau, maar 802.11s verplaatst de keuze van een bepaalde route naar een lager niveau. Het idee is dat een WLAN-mesh transparant is voor layer 3-protocollen als IP, en dat er dezelfde interface voor beschikbaar is als bij doodgewoon Ethernet (IEEE 802.3). Broadcast- en unicast-pakketten vinden zo ook hun weg op dezelfde manier door een WLAN-mesh als door een kabel-LAN. Omdat er in draadloze netwerken geen dedicated verbindingen bestaan tussen twee apparaten, wordt multicast geëmulleerd door broadcast-pakketten domweg te filteren bij de ontvanger. Een maximale hop-count zorgt ervoor dat een pakket geen twee keer wordt ontvangen of eindeloos wordt doorgestuurd. Het doet denken aan het TTL-veld in IPv4.

Anders dan Ethernet-switches, die onderling tegelijkertijd gegevens kunnen ontvangen en versturen (full duplex), delen naburige mesh points één gezamenlijk WLAN-kanaal. Daarop kan altijd maar één apparaat zenden (half duplex), dus moeten de apparaten elk door te sturen pakket tijdelijk bewaren. Er zijn niet genoeg WLAN-communicatie-

kanalen om elk apparaat een exclusief pad met elke buurman te laten openen. De 802.11b, g en n-standaarden verdelen het 2.4 GHz-spectrum namelijk in slechts 14 frequenties (WLAN-kanalen), die elkaar ook nog eens grotendeels overlappen.

Helaas heeft het weinig zin om een mesh point uit te rusten met meerdere transceivers (zend/ontvangmodules). Als twee modules in een mesh point in dezelfde frequentieband uitzenden, storen ze elkaar behoorlijk. Dat heet ook wel 'adjacent channel interference'. Deze storing ontstaat doordat er altijd een zwak bij-signaal wordt verstuurd op een iets hogere frequentie dan het hoofdsignaal. Dat bij-signaal is zwak, maar als de antennes van de transceivers maar enkele centimeters van elkaar verwijderd zijn, stoort het signaal toch de andere ontvangers. Je kunt de storing verminderen door verder uiteenliggende kanalen te gebruiken, maar helemaal te voorkomen is het niet.

De extra flexibiliteit die je wint met een WLAN-mesh, kan de lagere snelheid en grotere vertraging compenseren. Zo is Motorola erg succesvol met de verkoop aan Amerikaanse veiligheidsinstanties van MEA-producten van het in 2004 overgenomen bedrijf Mesh Networks. Deze Amerikaanse klanten gebruiken hun mesh-netwerken vooral voor databaserequests en voor wisselgesprekken bij VoIP-

telefonie (push-to-talk). Hiervoor is in een WLAN-mesh 500 kbit/s al voldoende, en dat is een tiende van de standaard datarate van 802.11b. Ook de hogere latentie is daarbij geen probleem.

### Padvinder

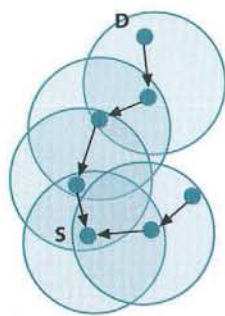
Om de beste route tussen twee mesh points te vinden, gebruiken mesh points volgens het 802.11s-ontwerp het Hybrid Wireless Mesh protocol (HWMP). Daarbij brengen de MP's regelmatig onderling verslag uit over hun gesprekspartners in de buurt en de stations die deze op hun beurt kunnen bereiken. Bij de berekening van een route wordt vervolgens rekening gehouden met de hoeveelheid kwijtgeraakte of beschadigde pakketten, de snelheid, de belasting en andere eigenschappen van elk deeltraject. Een traject met veel hops kan daarbij beter uit de bus komen dan een traject dat weliswaar uit minder hops bestaat, maar slechtere onderlinge verbindingen heeft.

HWMP kent drie zoek-modi: bij de twee simpelste methodes is er een centraal mesh point, dat een verbinding heeft met een 'vast' netwerk (de DSL-router of gateway). Dit MP vertelt via Root Announcement (RANN) regelmatig dat hij de wortel van een radionetwerk vormt. Andere MP's onthouden dit en sturen de informatie door met een verhoogde hop count. In de boom die zo ontstaat, hoort elk MP bij een niveau dat overeenkomt met zijn in hops uitgedrukte afstand van de wortel. Zo kunnen de MP's dus altijd een route naar de root node openhouden (pro-actief), of ze maken deze verbinding alleen als dat nodig is (reactief).

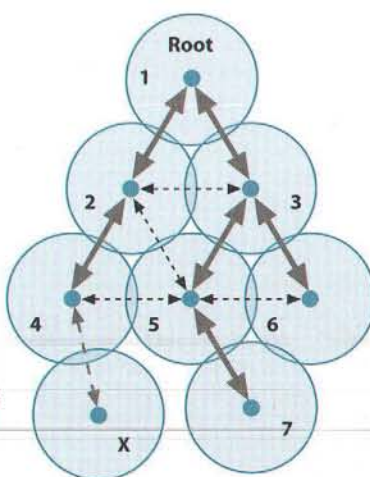
In de derde modus lijkt het HWMP op het Ad-Hoc On-Demand Distance Vector Protocol (RFC3561). Het heeft dan geen root node nodig. Optioneel is ook Radio-Aware Optimized Link State Routing (RA-OLSR) toegestaan, en als concessie aan producenten van propriëtaire oplossingen zijn willekeurige andere protocollen ook mogelijk.

### Wie mag?

Voor de kanaaltoegang [2] maakt 802.11s gebruik van EDCA (Enhanced Distributed Channel Access), dat wordt beschreven in de WLAN-QoS-uitbreiding 802.11e. Dit protocol doet precies



**HWMP kiest een traject óf pas als dat nodig is (links), of met een van tevoren bepaalde root-node.**



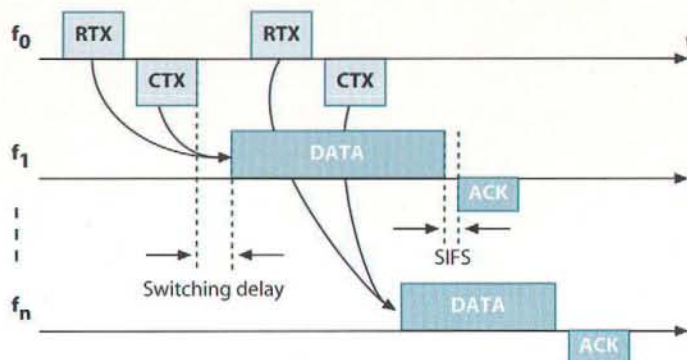


hetzelfde als DCF (Distributed Coordination Function), dat momenteel gebruikt wordt door alle gangbare WLAN-producten en kan het ook verschillende prioriteiten toekennen aan data. Het algemene idee van kanaaltoegang is 'listen-before-talk': een station luistert op het WLAN-kanaal en wacht totdat dit vrijkomt, daarna begint het station met het versturen van gegevens. Om ervoor te zorgen dat niet alle stations tegelijkertijd starten, moet elk station een willekeurig gekozen wachttijd aanhouden; het station met de kortste wachttijd mag dus als eerste. De resterende tijd van de andere stations loopt verder door zodra het radiokanaal weer vrij is. Deze procedure werkt goed, mits alle stations elkaar kunnen ontvangen of een gezamenlijk access point ze allemaal aan elkaar koppelt.

In de praktijk heeft elk mesh point meer 'indirecte' burens dan burens die hij direct kan ontvangen. Van de indirecte burens krijgt hij soms wel een signaal, maar dat is dan zó zwak dat het MP het niet kan decoderen en dat hij het kanaal dan maar beschouwt als bezet. Om collisions (botsingen) te voorkomen, ligt de drempelwaarde hiervoor in 802.11 heel laag.

In een WLAN-mesh worden hierdoor veel mesh points tegelijkertijd geblokkeerd, want er is geen mogelijkheid om te ontdekken of een MP aan het pauzeren is omdat een buur-MP op dat moment gegevens verstuurt. Kortom, EDCA is totaal ongeschikt voor netwerken met veel indirecte relaties, zoals een WLAN-mesh.

Het WiMA/SEE-ontwerp bevatte daarom twee uitbreidingen voor de kanaaltoegang. Het Common Channel Framework (CCF) ging ervan uit dat meerdere gescheiden WLAN-kanalen beschikbaar zijn: op een controlekanaal wisselen de MP's korte stuursignalen uit (RTX/CTX Request/Clear To Change) en komen zo overeen welk ander WLAN-kanaal gebruikt wordt voor de echte data-uitwisseling. Dit idee werd verworpen nog voordat het ontwerp officieel was. CCF heeft het waarschijnlijk afgelegd tegen geveinsde, ongeschreven doctrines in 802.11 en een tekort aan innovatiedrift. De grote spelers in de branche wilden hun producten niet helemaal veranderen, ze wilden hoogstens wat software voor trajectkeuze toevoegen. En tja, bekibbelen op efficiëntie spaart



(op korte termijn) wel geld uit.

In het 1.0 ontwerp blijft alleen Mesh Deterministic Access (MDA) als optionele toegangsprocedure over. MDA veronderstelt dat alleen predictieve kanaalverdeling recht doet aan de moeilijke radiocommunicatie in wireless mesh networks. Het is daarmee de eerste 'mesh-aware'-kanaaltoegangsprocedure in de normverzameling 802.11. Net als het DRP (Distributed Reservation Protocol) dat bij GSM gebruikt wordt, verdeelt MDA de tijd in 'timeslots' die allemaal even lang zijn [3]. MP's die MDA gebruiken, spreken met hun burens af wie welk timeslot gebruikt en verspreiden hun rooster via regelmatige broadcasts. Zo kunnen er geen collisions meer ontstaan: in plaats van een willekeurige, chaotische kanaaltoegang is deze nu strak geordend.

Dit systeem kan rond de 50 procent meer verkeer transporteren dan EDCA in slechts een kanaal met een transceiver. Daarmee bereik je in elk geval het laagste DSL-niveau: in een simulatie met vier hops heeft een MDA-mesh dat is ingesteld op 12 Mbit/s tussen de MP's op zijn snelst 1 Mbit/s gehaald. Hierbij lagen de MP's 30 meter uit elkaar, hadden ze zichtverbinding en moesten ze

pakketten van 80 bytes doorsturen. EDCA behaalde in dezelfde situatie hooguit 0,7 Mbit/s. In een public-access-scenario over drie hops om een gebouw heen behaalde MDA maximaal 2,1 Mbit/s, waar EDCA 1,5 Mbit/s haalde.

Juist omdat het beter presteert ligt MDA onder vuur: bedrijven die al propriëtaire oplossingen aanbieden zien liever dat hun klanten de bestaande systemen kopen, waarbij meer modules en meer bandbreedte nodig zijn voor een hogere throughput.

## Briefgeheim

Opdat 802.11s qua security niet hetzelfde lachertje à la WEP wordt, is er een uitbreiding opgenomen op de veiligheidsmaatregelen die al in 802-11i waren gedefinieerd (WPA, WPA2). In de huidige WLAN's is er een soort hiërarchie: het access point is de authenticator van een sleutel, en de stations zijn supplicants. In een mesh kun je echter niet van hiërarchie spreken. De MP's moeten hier dus elkaar certificeren en doorlopen de procedure een keer in elke rol. Voor de authenticatie kun je hierbij een centrale server gebruiken (802.1x/Radius) of een wachtwoord (Pre-shared key, PSK), dat alle deelnemers moeten kennen.

Toekomstige 802.11s-apparaten zullen nauwelijks méér prestatie leveren dan de huidige propriëtaire producten en de pure IP-routing-oplossingen die al de basis vormen voor bestaande community-mesh-netwerken zoals Wireless Leiden. Het ziet er

**In een gemesh WLAN moeten de mesh points elkaar authenticeren en individuele sleutels uitwisselen. Dit gebeurt net als bij WPA in een WLAN, hier tweemaal: de rollen worden omgedraaid.**

**In het Common Channel Framework spreken twee mesh points via het controlekanaal  $f_0$  af om voor de eigenlijke dataoverdracht een vrij datakanaal te gebruiken.**

naar uit dat 802.11s alleen de trajectkeuze zal verbeteren, omdat deze in de MAC-laag plaatsvindt en dus rekening kan houden met de eigenschappen van de radioverbinding. Aangezien de implementatie vooral in software gebeurt, hebben de eerste bedrijven al 802.11s-chipsets aangekondigd, en beloven zij daarbij simpele updates. De 100-dollar-laptop van het MIT claimt zelfs de eerste 802.11s-implementatie te hebben [4].

## Toekomst

De 2700 nog openstaande commentaren bij het ontwerp laten de standaard maar langzaam vorderen. De definitieve standaard wordt nu pas in 2009 verwacht. Tegen die tijd is er ook geen grote stap voorwaarts van te verwachten, want de standaard zal alleen iets beschrijven waarmee enkele producenten vandaag de dag al reclame maken. Er blijft bovendien veel speelruimte bij de implementatie, wat incompatibiliteit in de hand werkt. De Wifi Alliance, bekend van de vrijwillige WLAN-certificatie, wil een testprogramma opzetten om dat tegen te gaan.

Met 802.11s zal het opzetten van een draadloos netwerk voor grotere gebieden in de toekomst zeker makkelijker worden. Wel hopen we dat de fabrikanten hun producten zo zullen optimaliseren, dat de techniek in de praktijk doet wat de reclame belooft.

## Literatuur

- [1] Guido Hiertz, Spiro Triakliotis, Netwerken voor de grote massa, Overeenkomsten en verschillen tussen WLAN- en mesh-netwerken, c't 2006/04, p. 136
- [2] Spiro Triakliotis, WLAN sneller maken, Een sneller draadloos netwerk met een stabielere snelheid, c't 2004/06, p. 150
- [3] OLPC News (20074-01-13), <http://laptop.media.mit.edu/laptopnews.nsf/2e76a5a80bc36cbf85256cd700545fa5/d3ec838c13ee262485257263000c2312>

Softlink 0704038

ct





Daniel Lüders

# Snellere services

Multimediadiensten en mobieltjes vinden elkaar op de 3GSM

Op de 3GSM in Barcelona waren dit jaar meer dan 1200 bedrijven vertegenwoordigd. De beurs is inmiddels hét evenement voor alles wat met mobiele telefoons, netwerken en mobile computing te maken heeft en is de CeBIT op dat vlak voorbijgestreefd.

Vrijwel geen enkele telefoonproducent, software-aanbieder, netwerk- of contentprovider had op de 3GSM niet minstens één nieuw product. De leukste en belangrijkste nieuwtjes lees je hier. In het kader op de volgende pagina hebben we een hoop kleine nieuwtjes en aankondigingen samengevat.

Dit jaar waren het vooral mobiele diensten en content die de boventoon voerden. Van webservices en technieken voor contentaanbieders tot allianties van multimedia-aanbieders. Zo heeft Yahoo een reclameservice voor

mobieltjes geïntroduceerd, stelde Microsoft de mobiele portal PlayReady voor games, muziek en video's voor en werkt Nokia intussen samen met YouTube. 23 providers van mobiele telefonie hebben elkaar gevonden en de muziekservice MusicStation opgericht.

Veel bedrijven hielden hun nieuws tot het begin van de beurs geheim, maar uitgerekend Microsoft had pech met een belangrijke 3GSM-aankondiging: omdat er al gegevens over het nieuwe mobiele besturingssysteem Windows Mobile 6 waren uitgelekt, had het concern ei-

genlijk geen andere keus dan al vóór de 3GSM informatie over het nieuwe besturingssysteem prijs te geven.

In Windows Mobile 6, dat grotendeels gebaseerd is op Windows CE 5, zit onder andere een herziene versie van Mobile Office. Hierdoor zou de opmaak van documenten die van een pc afkomstig zijn beter behouden moeten blijven. In de huidige versie wil deze namelijk nog wel eens overhoop gehaald worden of blijkt het bestand corrupt te zijn geraakt. De mailclient Outlook Mobile is verder uitgebreid en beschikt nu over pushmail-

functie Direct Push en biedt de mogelijkheid om HTML-inhoud weer te geven. Ook de zoekfunctie voor adressen, de applicaties voor mobiel zenden en de PIM-programma's zijn herzien. De interface heeft enkele kleine schoonheidscorrecties ondergaan; zo werd die bijvoorbeeld verfraaid met 3D-icoontjes.

De mobiele webservices van Windows Live, die onder andere bestaan uit e-mail, chat, zoeken en internet, zijn nu een vast onderdeel geworden van Windows Mobile. Ook voegde Microsoft een SIP-client voor VoIP en een update-functie toe aan het besturingssysteem. Sinds de introductie van de Apple iPod hebben ook providers en fabrikanten van mobiele telefoons begrepen dat consumenten apparaten zonder services en content links laten liggen. Windows Mobile 6 bevat al de benodigde clients daarvoor en de fabrikanten hebben er dankbaar gebruik van gemaakt. Ze hebben hele reeksen apparaten met Windows Mobile 6 geïntroduceerd. Nog nooit eerder is een mobiel plat-





De Motorola smartphones met Windows Mobile 6: de Moto Q9 (links) en de Moto Q GSM. Beide hebben een minitoetsenbord zodat je er makkelijk mee kunt typen.

form met zoveel presentaties van nieuwe producten gewaardeerd. In de loop van dit jaar moeten de eerste apparaten met het gloednieuwe besturingssysteem in de winkel liggen.

Een daarvan is de iPAQ 514 Voice Messenger van HP waarop de smartphoneversie van Windows Mobile 6 draait. Het is een quadband toestel dat ook geschikt is voor EGPRS(EDGE) en eveneens via WLAN en Bluetooth kan communiceren. De 2"-display heeft 176 x 220 pixels met 16-bit

kleurdiepte. Teksten voer je in met het numerieke toetsenbord en de opslagcapaciteit van 128 MB kun je uitbreiden met een microSD-kaart. In het voorjaar moet het apparaat in Nederland verkrijgbaar zijn voor circa 350 euro.

Motorola introduceerde gelijk twee smartphones met het nieuwe besturingssysteem van Microsoft. De quadband-smartphone Moto Q9 communiceert behalve met GSM/EGPRS ook met HSDPA en Bluetooth 2.0. Hij heeft een 2 megapixel camera en



Op de mobiele telefoons van Toshiba, de Portégé G500 (Windows Mobile 5 Smartphone, links) en G900 (Windows Mobile 6 Pocket PC), zit een vingerafdrukscanner op de achterkant.

een display met een resolutie van 320 x 240 pixels en 16-bit kleurdiepte. Het interne geheugen van 256 MB kun je met microSD-kaarten uitbreiden tot 2 GB.

De Moto Q GSM is ook een quad-band EGPRS-toestel maar moet het met minder stellen dan de Q9. Hij beheerst geen UMTS en de geïntegreerde camera schiet plaatjes van slechts 1,3 megapixels. Het interne geheugen van het apparaat heeft een erg beperkte capaciteit van slechts 64 MB. In deze smartphone passen

miniSD-kaarten in het uitbreidingsslot. Het beeldscherm van de Moto Q GSM is qua resolutie en kleurdiepte gelijk aan dat van de Q9. De Q9 zal waarschijnlijk in het tweede kwartaal van 2007 in Europa verkrijgbaar zijn. De Q GSM zal omstreeks dezelfde tijd uitkomen, maar alleen in de VS.

Portégé G500 (Windows Mobile 5 Smartphone) en de G900 (Windows Mobile 6 Pocket PC), de mobieltjes van Toshiba, hebben op de achterkant een vingerafdrukscanner voor biometrie.

### 3GSM – kort nieuws

Geheugenkaartenfabrikant **SanDisk** introduceerde op de beurs een **microSD-kaart met een capaciteit van 4 GB**. De kaart zal overigens pas in de zomer te koop zijn.

**Yahoo** is begonnen met een **reclameservice voor mobiele telefoons**. De eerste reclamemakers zijn onder andere Pepsi, Intel, Nissan en Procter & Gamble. Door de reclame-inkomsten kunnen netwerkexploitanten lagere prijzen bieden aan hun klanten.

BlackBerry-uitvinder Research in Motion (RIM) presenteerde op de 3GSM zijn **e-mailmobieltje 8800**. Net als diens voorganger Pearl, heeft ook deze multimedia-applicaties. Daarnaast beschikt de nieuwkomer over een **compleet toetsenbord** om makkelijker e-mails te kunnen typen. Dit laatste had de Pearl niet.

Microsoft heeft een **portal** voor digitale inhoud als games, muziek en video's voor mobiele apparaten aangekondigd. Het portal draagt de naam **PlayReady** en zal onder andere gebruikt worden door de telefoonproviders O2, Telefonica en Verizon Wireless.

Webbrowserontwikkelaar **Opera** heeft aangekondigd versie 9 van de populaire pc-browser ook **voor mobiele telefoons** geschikt te maken. Het programma moet dit jaar nog verschijnen, maar een exacte datum kon het bedrijf niet noemen.

Producent van grafische chips, Nvidia, kwam met het prototype van een **3D-bedieningsinterface voor mobieltjes**, gebaseerd op de open standaard OpenCode van de Khronos Group. Tevens heeft Nvidia een bijbehorende nieuwe **mobiele grafische chip** gepresenteerd,

de Go-Force 6100, die hier bij hoort.

AMD heeft de nieuwe generatie **mobiele grafische chips** gepresenteerd met de onderdelen Imageon 2298, 2294 en 2192. Deze moeten in staat zijn cameramodules met maximaal 12 megapixels aansturen, video's in dvd-kwaliteit afspelen en High Definition Audio (HDA) beheersen.

De Noord-Europese telefonieprovider TeliaSonera wil een **SIM-kaart** van smartcard-fabrikant Giesecke & Devrient testen. De kaart heet GlaxSIM en heeft een flashgeheugen van **1 GB**.

**Nokia** heeft een samenwerking aangekondigd met videoportal **YouTube**. In het kader hiervan worden de mobieltjes uit de N-serie geschikt gemaakt voor deze videoservice. Ericsson toonde zijn multime-

dia broadband multicast service (MBMS) waarmee je **televisieprogramma's** via UMTS op je **mobiele telefoon** kunt bekijken. Volgend jaar moet de techniek voor telefonieproviders beschikbaar zijn.

Sierra Wireless presenteerde een **datakaart** voor notebooks die met de upload-turbo **HSUPA** in optimale omstandigheden een transfersnelheid van maximaal 1,4 MBit/s moet bereiken. Fujitsu Siemens wil in de zomer een notebook met geïntegreerde HSUPA-kaart op de markt brengen.

Het Britse bedrijf Omnifone wil samen met 23 providers van mobiele telefonie uit Europa, Azië, Afrika en Australië met de **muziekservice MusicStation** de markt voor GSM-musiekdownloads betreden. De nieuwe service zal eerst in Zweden en Zuid-Afrika beschikbaar zijn.





In de Windows Mobile 6 smartphone HTC S710 zit een compleet minitoetsenbord verstopt dat je kunt uitschuiven.



De Samsung UltraSmart F700 kan gegevens via HSDPA met een snelheid van 7,2 Mbit/s downloaden.



Het chique HSDPA-mobieltje LG KU970 Shine heeft een camera met 2 megapixels en autofocus.



De quadband-telefoon HP iPAQ 514 Voice Messenger werkt met Bluetooth en WLAN 802.11 b/g.

trische identificatie. Beide zijn tri-band GSM/EGPRS en HSDPA smartphones en werken met IEEE 802.11 b/g en Bluetooth 1.2. Beide hebben een geïntegreerde 2 megapixel camera en 64 MB-flashgeheugen. Je kunt de capaciteit van het geheugen uitbreiden met miniSD-kaarten.

In plaats van het numerieke toetsenbord van de G500, heeft de G900 een compleet minitoetsenbord onder het 3"-touchscreen met een resolutie van 800 x 480 pixels. De 2,2"-display van de G500-smartphone heeft een resolutie van 240 x 320 pixels. Volgens de aankondiging zou de G500 in maart op de markt moeten komen. Op de G900 moet je nog 2 à 3 maanden langer wachten.

De Taiwanese fabrikant HTC presenteerde ook een apparaat met Windows Mobile 6, dat waarschijnlijk onder de namen van diverse providers op de Europese markt zal verschijnen. Zo zal het bij Orange deel gaan uitmaken van de SPV-serie en dus ook een typenummer in die serie krijgen. Op deze HTC S710 draait de smartphone-versie van Windows Mobile 6. Het heeft een tft-display met 240 x 320 pixels, waar een uitschuifbaar minitoetsenbord onder zit de display. De HTC S710 werkt kan werken op de vier gebruikelijke GSM/EGPRS-banden en heeft op de achterzijde een camera met 2 megapixels.

Microsoft kon het afgelopen jaar 135 procent meer apparaten afzetten met een Windows Mobile-besturingssysteem, ter-

wijl concurrent Symbian OS 53,6 procent meer had. Als je naar absolute aantallen kijkt, hebben de telefoons met Symbian nog altijd een enorme voorsprong: de verkoop van Windows Mobile-apparaten lag vorig jaar rond de 8 miljoen, die van Symbian-toestellen bedroeg circa 51,7 miljoen.

### Opgevoerd

Een van de nieuwe aanwinsten voor Symbian was de nieuwe Communicator e90 van Nokia. Deze werkt met HSDPA en heeft een breed display dat geschikt is om te surfen en voor multimedia-toepassingen. Desondanks heeft Nokia zelf met dit apparaat toch meer de zakelijke gebruikers op het oog. Het UMTS-apparaat zou downloadsnelheden van 3,6 MB/s halen. Bij deze Communicator gebruikt Nokia voor het eerst Symbian OS S60. Zodoende komt er een einde aan

de Series 80 bedieningsinterface, die lange tijd gebruikt werd voor apparaten uit de Communicator-serie. De quad-band gsm werkt praktisch overal ter wereld, beschikt voor hotspots over WLAN (802.11b/g) en is met 210 gram tamelijk zwaar. De display aan de buitenzijde heeft een resolutie van 240 x 320 pixels, terwijl die aan de binnenkant zowaar 800 x 352 pixels heeft. Beide hebben een kleurdiepte van 24 bit. Hoewel het toestel als businessapparaat bedoeld is, heeft de Communicator ook een 3,2 megapixel camera met autofocusobjectief. Dankzij GPS en de Maps-software is de E90 ook geschikt als navigatiesysteem. De Communicator zal waarschijnlijk pas in het derde kwartaal van 2007 op de Nederlandse markt verschijnen en zal zonder abonnement al gauw een kleine 800 euro kunnen kosten.

Met de nieuwe generatie apparaten die geschikt zijn voor

snelle dataverbindingen, willen de telefoonfabrikanten de gebruikers aan het surfen en het consumeren van muziek- en videoservices zetten. Bijna alle gepresenteerde mobieltjes hebben daarom minstens EDGE en met de UMTS-nieuwelingen race je met HSDPA-turbo (High Speed Downlink Packet Access) over het internet.

Enkele telefoons zoals de UltraSmart F700 van Samsung halen hierdoor transfersnelheden van 7,2 Mbit/s. De ingebouwde AF-camera heeft een 5 megapixel sensor. Je kunt de telefoon via Bluetooth of een usb-kabel met je pc verbinden. Hij heeft een grote touchscreen van 440 x 240 pixels. Om tekst makkelijker in te kunnen voeren, zit er een uitschuifbaar alfanumeriek toetsenbord onder de display.

Ook LG wil met zijn nieuwe UMTS-telefoon, de KU970 Shine, een snelheidsrecord verbreken. Maar dan moet eerst een firmware-update zorgen dat de HSDPA-ruis verdwijnt. Zolang dit niet is verholpen, haalt het toestel een downloadsnelheid van maar 3,6 MB/s. De display (240 x 320 pixels, 18 bit kleurdiepte) spiegelt, maar als de telefoon aanstaat zorgt de heldere achtergrondverlichting voor een goede leesbaarheid. In het zonlicht zal hij nauwelijks erger spiegelen dan displays van andere telefoons. De triband-gsm met UMTS is inmiddels al op de markt en kost 450 euro (adviesprijs).

ct



Bij de nieuwe Nokia Communicator e90 wordt de S60-interface gebruikt en niet meer de tot dusver gebruikelijke Symbian-variant Series 80.



# @ Online

## De nieuwe MP3.com

MP3.com werd een paar jaar geleden bekend doordat je er veel alternatieve en onbekende kunstenaars kon vinden. De site is inmiddels verworpen tot een verkoopsite voor muziek en er is nu nog maar weinig gratis te vinden.

**Jamendo** is een site die dit gat probeert op te vullen. De muziek die je hier kunt vinden, is gepubliceerd onder een Creative Commons-licentie en mag dus vrij gedownload en beluisterd worden. Met meer dan 25.000 downloads is Jamendo weliswaar nog niet zo groot als MP3 in haar hoogtijdagen, maar het timmert wel aardig aan

de weg. De variatie in verkrijgbare muziekstijlen is in elk geval behoorlijk groot. Het aanbod varieert van klassieke muziek en Keltisch tot chansons, acid, rock, techno en experimental. Je kunt ook je eigen playlists samenstellen.

[www.jamendo.com](http://www.jamendo.com)



## Links

Op de site **Ingenious** wordt op zoek gegaan naar verbanden tussen personen, uitvindingen en ideeën. Soms liggen die verbanden redelijk voor de hand, maar vaak lukt het de schrijvers om verrassende relaties te vinden die je niet ziet aankomen.

Een voorbeeld hiervan is de invloed van het kolonialisme op het hedendaagse leven. Je zou misschien verwachten dat de hedendaagse effecten daarvan met

name bestaan uit voortdurende handelsbetrekkingen. Maar op de site kun je lezen dat het moderne toerisme nooit mogelijk zou zijn geweest zonder ontdekkingsreizigers als Sir George Everest, die mee geholpen heeft een groot deel van India in kaart te brengen. Een ander effect is volgens de site dat door de 'verwestersing' van bijvoorbeeld India, er veel aan gedaan wordt om de herinneringen aan het koloniale verleden te wisselen – onder andere door Bombay om te noemen naar Mumbai.

De site laat zien hoe de makers de wisselwerking tussen personen, techniek en cultuur de wereld zoals we die nu kennen tot stand heeft gebracht. Deze wisselwerking heeft zowel positieve als negatieve bijwerkingen tot gevolg gehad.

[www.ingenious.org.uk](http://www.ingenious.org.uk)



## Kinds

Bassie en Adriaan, de Zeven-sprong, Q en Q, Alfred J. Kwak, De Fabeltjeskrant ... wie herinnert zich niet de titelmuziek van de kinderseries die jaren geleden voor veel van ons het einde van de dag aankondigden? Maar weet je ook welke kinderseries er vandaag de dag op de 'buis' zijn en waar de kinderen nu naar kijken?

Als je behoefte hebt aan een beetje nostalgie of meer te weten wilt komen over moderne kinderprogramma's, zit je goed bij **KinderTV**. Je vindt hier bijna alle kinder- en jeugdseries die



op de Nederlandse en Vlaamse tv zijn uitgezonden, met veel achtergrondinformatie. Wie weet er nu nog dat in een grijs verleden Mik Mak de opvolger was van Pipo de Clown. En wat werd er eigenlijk gezongen in de titelmuziek van Ti-ta-tovenaar? (We eten Ti-Ta tovertaart met Ti-Ta tovervla / 't is wel de moeite waard zo'n Ti-Ta toverpa). [www.kindertv.net](http://www.kindertv.net)

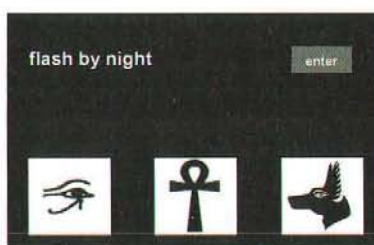
## Flitsen

**Flash by Night** gaat niet over fotografie of nachtelijke potloodventers, maar demonstreert de (on)mogelijkheden van Flash. De hele site is dan ook in Flash gemaakt. Zonder Flash plug-in kun je er daarom weinig mee.

Op de site staat een aantal

interessante games – dit zijn voor het leeuwendeel Engelstalige woordspelletjes. Het meest interessant is de quiz 'Are you smart or stoopid'. Die moet je alleen starten als je klaar bent voor een snelle quiz, aangezien je maar weinig tijd hebt om de vragen te beantwoorden. Aan het eind van een reeks triviaachtige vragen, waarvan de auteur vindt dat slimme mensen het antwoord zouden moeten weten, vertelt de site wat je score is vergeleken met anderen die de test hebben gedaan.

[www.flashbynight.com](http://www.flashbynight.com)



## Feiten

**The Straight Dope** 'bestrijdt' onwetendheid sinds 1973 (het duurt langer dan verwacht). De site is oorspronkelijk gestart als een krantencolumn in enkele alternatieve publicaties van Chicago. The Straight Dope wordt bijgehouden door ene 'Cecil Adams', maar de oorspronkelijke Cecil lijkt lang geleden in rook te zijn opgegaan, want na de eerste paar jaar is de toon van de teksten behoorlijk veranderd. Het doel van de site is echter nog steeds hetzelfde, namelijk om uit de wirwar van alle hypes, leugens en geheimen de waarheid achter

diverse zaken te achterhalen. De site geeft onder andere antwoord op de volgende vragen: Is stikstof echt een betere vulstof voor autobanden? Wat was de echte tekst van het nummer 'Louie Louie'? Waar komt het vredessymbool vandaan?

[www.straightdope.com](http://www.straightdope.com)



Welke camera past het beste bij jouw portemonnee?



# welkecamera.nl





# HOSTWAY®

**Eigenlijk had je dit al eerder moeten doen ...**

## Je eigen domeinnaam.

Registreer nu je eigen domeinnaam zodat je altijd en overal bereikbaar bent op je eigen persoonlijke email-adres.

Zeg nou eerlijk:

piet@devries.nl staat natuurlijk stukken beter dan piet.de.vries34@kabelprovider-xyz.nl

Is je domeinnaam nog vrij ?  
Registreer hem dan snel.



## Super Deal !

Een .nl domeinnaam\*  
10 jaar lang slechts € 39,50

\* tijdelijke actie

BEL GRATIS: 0800-1770

DOMEINNAAM*	1 JAAR per jaar	2 JAAR per jaar	5 JAAR per jaar	10 JAAR per jaar
<b>.NL voor maar:</b>	<b>€ 5.00</b>	<b>€ 12.50</b>	<b>€ 11.00</b>	<b>€ 3.95</b>
.BE	€ 15.00	€ 12.50	€ 11.00	€ 9.90
.DE	€ 15.00	€ 12.50	€ 11.00	€ 9.90
.COM	€ 15.00	€ 12.50	€ 11.00	€ 9.90
.NET	€ 15.00	€ 12.50	€ 11.00	€ 9.90
.ORG	€ 15.00	€ 12.50	€ 11.00	€ 9.90
.BIZ	€ 15.00	€ 12.50	€ 11.00	€ 9.90
.INFO	€ 15.00	€ 12.50	€ 11.00	€ 9.90
.EU	€ 15.00	€ 12.50	€ 11.00	€ 9.90
.MOBI	€ 15.00	€ 12.50	€ 11.00	€ 9.90

\* Voor meer informatie: [www.hostway.nl/prices](http://www.hostway.nl/prices)  
Prijzen zijn excl. BTW

Heb je vragen ?

Email naar [support@hostway.nl](mailto:support@hostway.nl)  
of bel ons gratis: 0800-1770.  
Registreer je domeinnaam via  
[www.hostway.nl](http://www.hostway.nl)

Lees je deze advertentie  
in België ga dan naar  
[www.hostway.be](http://www.hostway.be)  
of bel gratis: 0800-17700.



Hostway is erkend  
**.beagent**

[www.hostway.nl](http://www.hostway.nl)

[www.hostway.be](http://www.hostway.be)

Domeinnaamregistratie en webhosting al sinds 1996

Hostway BV • W. Sacréstraat 10 • 1117 BN Schiphol • T: 0800-1770 • F: (+31) 020-3161455 • E: [support@hostway.nl](mailto:support@hostway.nl)

domeinnaamregistratie • email hosting • web hosting • e-commerce • dedicated servers



# Je eigen .nl domeinnaam 10 jaar lang slechts € 39,50\* !

nergens voordeliger en binnen 10 minuten geregistreerd via [www.hostway.nl](http://www.hostway.nl)

## Wacht niet langer !

Met een domeinnaam en hostingplan van Hostway zet je snel je website op het Internet. Meld je vandaag aan via [www.hostway.nl](http://www.hostway.nl) dan krijg je direct je login-gegevens. Bel gratis 0800-1770 of email naar [support@hostway.nl](mailto:support@hostway.nl)

### De voordelen van Hostway:

- Geen contractuele verplichtingen.
- Doorverwijzing naar webruimte elders mogelijk.
- Je website gehost in Hostway's eigen datacenter.
- Windows® en Linux hosting, dagelijkse back-up.
- Uitgebreide spam- en virusfilters voor je email.



	STANDAARD FEATURES	SCHIJFRUIMTE	DATAVERKEER PER MAAND	POP3 EMAIL ADRESSEN	VIRUS- EN SPAM FILTERS	SITECONTROL ONLINE BEHEER	FRONTPAGE EXTENSIES	WEB MAIL	DATABASE	SUBDIRECTORIES	SCRIPTTAAL	EXTRA KENMERKEN	CGI-BIN LIBRARY	GRATIS TELEFOON SUPPORT	EMAIL SUPPORT	EMAIL ALIASEN	DAGELIJKE BACK-UP	PRIJS PER MAAND *	EENMALIGE SETUP *
<b>EMAIL PLANNEN</b>																			
EMAIL STARTER		nvt	nvt	5	Ja	Ja	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Ja	Ja	Nee	€ 29.95 p.jaar		
EMAIL PLUS		nvt	nvt	10	Ja	Ja	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Ja	Ja	Nee	€ 59.95 p.jaar		
<b>HOSTING PLANNEN</b>																			
LINUX STARTER	75 Mb	1Gb	10	Ja	Ja	Ja	Ja	0	Nee	Nee		Ja	Nee	Ja	Ja	Nee	€ 4.95	€ 10.00	
LINUX SILVER	150Mb	3Gb	25	Ja	Ja	Ja	Ja	0	Ja	PHP		Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	€ 8.95	€ 10.00	
LINUX GOLD	300Mb	6Gb	50	Ja	Ja	Ja	Ja	1	Ja	PHP		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	€ 13.95	€ 10.00	
LINUX GOLD PLUS	400Mb	9Gb	100	Ja	Ja	Ja	Ja	3	Ja	PHP		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	€ 19.95	€ 10.00	
LINUX PLATINUM	600Mb	20Gb	300	Ja	Ja	Ja	Ja	5	Ja	PHP		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	€ 29.95	€ 10.00	
<b>Meest verkochte hostingplan:</b>																			
WINDOWS STARTER	75 Mb	1Gb	10	Ja	Ja	Ja	Ja	0	Nee	Nee		Ja	Nee	Ja	Ja	Nee	€ 6.95	€ 10.00	
WINDOWS SILVER	150Mb	3Gb	25	Ja	Ja	Ja	Ja	0	Ja	ASP/PHP		Ja	Nee	Ja	Ja	Ja	€ 12.95	€ 10.00	
WINDOWS GOLD	300Mb	6Gb	50	Ja	Ja	Ja	Ja	1	Ja	ASP/PHP		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	€ 18.95	€ 10.00	
WINDOWS GOLD PLUS	450Mb	9Gb	100	Ja	Ja	Ja	Ja	2	Ja	ASP/PHP		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	€ 24.95	€ 10.00	
WINDOWS PLATINUM	600Mb	20Gb	300	Ja	Ja	Ja	Ja	2	Ja	ASP/PHP		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	€ 49.95	€ 10.00	

Alg. leveringsvoorwaarden zijn van toepassing \* excl. btw en wijzigingen voorbehouden.

Refrn: CH-20070220

## Domeinnaamregistratie en Webhosting

Bel gratis 0800-1770 voor meer informatie

**HOSTWAY**  
THE HOSTING COMPANY

Australië • België • Canada • Duitsland • Frankrijk • Korea • Nederland • Verenigd Koninkrijk • Verenigde Staten



## Roddeltantes in Wisteria Lane

In **Desperate Housewives – the game** kruip je niet in de huid van één van de bekende personages uit de populaire serie, maar ben je een nieuwe buurvrouw die samen

met haar man en zoon recentelijk haar intrek heeft genomen in het plaatsje Wisteria Lane, te midden van de Mayertjes, de Solisjes, de Van De Kampjes, etc.

Het eerste wat je in het spel moet doen, is het vormgeven van je spelfiguur. Je kunt kiezen uit verschillende gezichten, kapsels en outfitjes. Hetzelfde moet je doen voor je partner en je zoon. Je kunt ze een zelfbedachte naam geven of dit aan de computer overlaten.

Vanaf het begin doet het spel meteen denken aan 'de Sims'. Je neemt je intrek in een kant-en-klaar ingericht huis en daarna is het de bedoeling om relaties op te bouwen met de buurtbewoners. Hoe aardig of hatelijk je je daarbij opstelt, mag je helemaal zelf bepalen. Bij een ontmoeting met een buurtbewoner krijg je een aantal emoticons te zien die aangeven met welke bewoordingen en intonatie je je hart gaat luchten: vrolijk, boos, geïrriteerd, verbaasd, etc.

Grafisch ziet het spel er erg standaard uit, maar de personages zijn wel goed herkenbaar gemodelleerd. De achtergronden zijn echter nogal wazig en de lichteffecten

zijn ondermaats. Met het geluid zit het wel goed, de achtergrondmuziek past prima bij het spel en de stemmen van de spelfiguren klinken precies als die van de dames uit de serie.

Desperate Housewives is erg makkelijk te spelen. Het spel is net als de tv-serie ingedeeld in afleveringen, die je ieder ook opnieuw kunt spelen. De besturing verloopt bijna helemaal met de muis. De interface en de conversaties zijn helemaal in het Engels, alleen de handleiding is in het Nederlands. Een actiebalk met diverse buttons helpt je om bijvoorbeeld je speldoelen in het oog te houden, om te zien wat je hebt gekocht of van de burens 'geleend', of om foto's te maken. De opdrachten die je krijgt zijn meestal erg simpel. Je moet bijvoorbeeld naar iemand toelopen en een gesprek aanknopen of luistervinkje spelen om achter andermans geheimen te komen. Het spel bevat verder enkele simpele minigames die je tijdens het spelen zult moe-



ten voltooien, zoals het bijhouden van de voortuin, het klaarmaken van het avondeten of het spelen van een potje poker.

Verder heeft je spelfiguur verschillende behoeften die in beeld worden gebracht door vier meetertjes. Deze staan voor evenwichtigheid, uiterlijk, sociaal en geluk. Deze behoeften houd je op peil door onder andere regelmatig te douchen, regelmatig te gaan stappen in het winkelcentrum of door gesprekken en relaties aan te gaan met anderen.

Fans van de serie zullen zeker plezier beleven aan het spel. Maar ook als je niet genoeg kunt krijgen van de Sims doe je met deze game zeker geen miskoop.

### Desperate housewives

Producent	Liquid Entertainment, <a href="http://www.liquid-entertainment.com">www.liquid-entertainment.com</a>
Systeemeisen	Windows XP
Hardware-eisen (min.)	1,4 GHz cpu, 256 MB, 2,5 GB HD, 64 MB videokaart
Kopieerbescherming	SecuRom
Multiplayer	Nee
Speelbaar zonder beheerdersrechten	Ja
Graphics	○
Geluid	⊕
Plezier op lange termijn	○
Tech. aspecten	○
Prijs	€ 30
⊕⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ○ slecht ⊖⊖⊖ zeer slecht	



[www.pegi.info](http://www.pegi.info)

## Moordspel

Na 'And then there were none' is er opnieuw een verhaal van Agatha Christie omgezet naar een computerspel. In **Murder on the Orient Express** ben je Antoinette Marceau en moet je samen met de Belgische detective Hercule Poirot een moord oplossen. Net als het vorige spel is Murder on the Orient Express een adventure game. Dit betekent uiteraard weer dat je diverse puzzels moet oplossen, gesprekken moet voeren en aanwijzingen moet zoeken.

Na een introfilmpje waarin de politie een huis aan het beschieten is, start het spel in Turkije. Van Marcel Boux, directeur van de spoorwegen, heb je de opdracht gekregen om ervoor te zorgen dat Poirot

een plaats krijgt op de Orient Express en samen met hem stap je in de trein. Na verloop van tijd moet de trein ten gevolge van een lawine een noodstop maken en wordt er een passagier vermoord. Het is nu aan jou om met Poirot's hulp de moordenaar te identificeren.

Het spel maakt gebruik van platte 2d-achtergronden met 3d-personages. De achtergronden zien er redelijk gedetailleerd uit, hoewel wat meer animatie geen kwaad zou hebben gedaan. De personages zien er goed uit maar ze bewegen nogal stijfjes. Hierdoor blijven de systeemeisen wel lekker laag en kun je dit spel ook zonder problemen op een wat oudere pc spelen. Daarnaast kun je verschillende video-in-

stellingen in het optiescherm in- en uitschakelen. Een mogelijkheid om de resolutie te verhogen of verlagen is er echter niet.

Met het geluid is het een stuk beter gesteld. De muziek past goed bij het spel en de stemmen van de verschillende personages zijn uitstekend geacteerd. Jammer dat de conversaties nogal overheersen en dat het puzzelaspect niet helemaal lekker is uitgewerkt. Ook de hotspots (plaats in het scherm waar je een bepaalde actie kunt uitvoeren) worden niet aangegeven en moeten desondanks toch precies worden aangeklikt. Ook moet je maar al te vaak een stuk terug gaan om te controleren of je niets over het hoofd hebt gezien. In combinatie met de zeer gevoelige hotspots kan dat soms voor de nodige frustraties zorgen, aangezien je niet verder kunt met het verhaal als je een bepaald voorwerp mist. Verder werkt de interface zo nu en dan nogal omslachtig, bijvoorbeeld bij het combineren van voorwerpen.

Het spel volgt het verhaal van het boek goed. Er zijn enkele kleine aanpassingen in de verhaallijn gemaakt en het einde is iets anders.

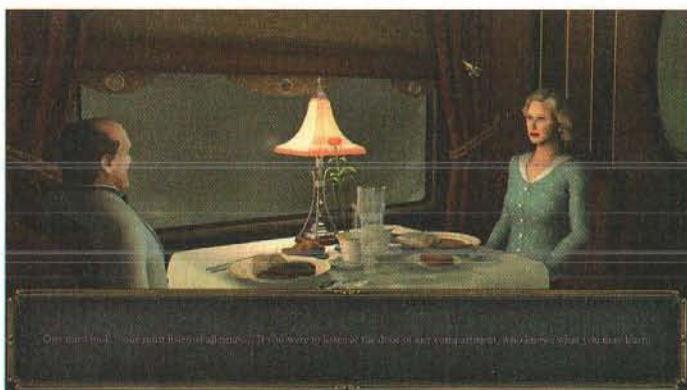
Voor fans van adventure games kan het een leuk spel zijn, maar als je dit soort games alleen voor het verhaal speelt, kun je beter het boek gaan lezen.

### Murder on the Orient Express

Producent	AWE Games, <a href="http://www.awegames.com">www.awegames.com</a>
Systeemeisen	Windows XP / 2000
Hardware-eisen (min.)	1,4 GHz cpu, 256 MB, 1,5 GB HD, 64 MB videokaart
Kopieerbescherming	cd-check
Multiplayer	Nee
Speelbaar zonder beheerdersrechten	Ja
Graphics	○
Geluid	⊕
Plezier op lange termijn	○
Tech. aspecten	○
Prijs	€ 45
⊕⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ○ slecht ⊖⊖⊖ zeer slecht	



[www.pegi.info](http://www.pegi.info)





## Strategisch tussendoortje

De strijd om de aarde is begonnen! In **Maelstrom** kun je vechten aan de kant van de mensheid, maar je kunt ook samen met aliens ten strijde trekken. Als je het spel voor de eerste keer speelt, zul je den-

ken dat je te maken hebt met de zoveelste regelrechte kloon van 'Command & Conquer: Generals'. Maar Maelstrom heeft toch genoeg in huis om een eigen plekje te veroveren op de rts-markt. De rassen zijn gevarieerd en goed uitgedacht. De explosies, inclusief de beschadigingen aan het terrein, zien er goed uit, maar ook de rest van het grafische geweld is behoorlijk goed. Je moet dan wel alle grafische opties aanzetten, waardoor je in heftige gevechten een krachtige pc nodig hebt om het spel speelbaar en de framerate stabiel te houden.

De drie rassen hebben elk hun eigen sterke en zwakke punten. Vooral de aliens zijn erg leuk om te spelen en doen een beetje herinneren aan de 'Zerg' uit 'Starcraft' met hun organische gebouwen en door hun manier van spelen. Verder zijn er twee mensachtige rassen waarbij de een gebruik maakt van cyborgs, robots en mechs en de ander een conventioneel leger heeft, bestaande uit traditionele grondtroepen en voertuigen zoals jeeps en tanks. Elk van de drie rassen maakt ge-



bruik van grondstoffen om gebouwen en eenheden te maken. Deze grondstoffen zijn onder andere zonne-energie voor beide mensachtige rassen, maar voor de aliens gaat het om biomassa. Biomassa wordt gewonnen door een biomassaboerderij bovenop een schuilkelder te plaatsen. De mensen in die schuilkelder worden dan vervolgens omgezet in biomassa.

Het spel kan ook gespeeld worden via het netwerk of internet. Verder is er ook een 'skirmish'-mode zodat je je niet snel zult vervelen. Daarnaast heeft het spel de mogelijkheid om je basis au-

tomatisch te laten bouwen. Dit is erg handig als je de map aan het verkennen bent en ondertussen je basis wilt uitbreiden.

Het geluid klinkt goed en de gerenderde filmpjes zien er redelijk uit. De muziek past goed bij het spel, maar de stemmen van de eenheden klinken soms een beetje knullig en vervallen al snel in herhaling. Maar als je 'Company of Heroes' al hebt uitgespeeld en niet langer kunt wachten op Command & Conquer 3, dan kun je zeker overwegen om een exemplaar van Maelstrom aan te schaffen.



### Maelstrom

Producent	KDV Games, <a href="http://www.kdvgames.com">www.kdvgames.com</a>	
Systeemeisen	Windows XP	
Hardware-eisen (min.)	2,4 GHz cpu, 512 MB, 4,5 GB HD, videokaart 64 MB videokaart	
Kopieerbescherming	SecuRom	
Multiplayer	Ja	
Speelbaar zonder beheerdersrechten	Ja	
Graphics	⊕	
Geluid	○	
Plezier op lange termijn	○	
Tech. aspecten	○	
Prijs	€ 45	
⊕⊕⊕ zeer goed	⊕ goed	○ voldoende
⊖ slecht	⊖⊖⊖ zeer slecht	



[www.pegi.info](http://www.pegi.info)

## Genieten met hindernissen

Als een nieuw online rollenspel op nagenoeg hetzelfde tijdstip verschijnt als 'The Burning Crusade', de uitbreiding van 'World of Warcraft' die met veel bombarie werd aangekondigd, is er sprake van een slechte timing of juist van veel zelfvertrouwen bij de makers. **Vanguard – Saga of Heroes** gaat met enorm veel opties de strijd aan met World of Warcraft en zijn acht miljoen deelnemers. Achter het ambitieuze project zitten enkele

kopstukken die destijds ook verantwoordelijk waren voor 'Everquest'.

Bij de keuze van de karakters overspoelt Vanguard de speler met maar liefst 15 karakterklassen en 19 speelbare rassen. Binnen de rassen zelf zijn er ook aardig wat varianten, zo kunnen elfen variëren van 'dark elf' tot 'half elf'. Elk ras heeft zijn eigen specifieke kenmerken waar je na verloop van tijd achter komt.

Ook in de game kun je ontzettend veel kanten op. Zo kun je

bijvoorbeeld dagenlang als ambachtsman bezig zijn en steeds betere uitrustingen, wapens of gereedschap maken. Je kunt je ook meteen op kleine en grote monsters storten of als diplomaat door het land trekken en proberen bevriend te raken met verschillende fracties door slim te onderhandelen. Dergelijke onderhandelingen worden gevoerd in de vorm van een virtueel kaartspel.

Visueel georiënteerde gamers zullen veel plezier beleven aan de gedetailleerd getekende landschappen, gebouwen en personen die Vanguard biedt. Helaas gooien enkele irritante bugs af en toe roet in het eten. Als je de functies van moderne grafische kaarten – bijvoorbeeld High Dynamic Range (HDR) Rendering – wilt gebruiken, kan het programma vastlopen. Het feit dat twee oorspronkelijk geplande karakterklassen niet in de definitieve versie zijn opgenomen, geeft ook aan dat de game nog niet helemaal af is. De producent zal die met een patch later beschikbaar maken.

Om je aan te melden, je een creditcard nodig. Na de eerste 30 gra-

tis dagen, kost het je dan maandelijks zo'n 17 dollar.

### Vanguard – Saga of Heroes

Producent	Sony Online Entertainment, <a href="http://vgplayers.station.sony.com">http://vgplayers.station.sony.com</a>
Systeemeisen	Windows 2000/XP, Vista
Hardware-eisen	2800 MHz PC, 1 GB RAM, 256 MB grafische kaart
Kopieerbescherming	geen
Multiplayer	afh. van server
Speelbaar zonder beheerdersrechten	ja
Graphics	⊕
Geluid	⊕ (DirectSound 3D)
Plezier lange term.	⊕
Techn. aspecten	⊖⊖
Leeftijd	v.a. 12 jaar
Prijs	€ 45 (+ maandelijks ca € 13)



[www.pegi.info](http://www.pegi.info)





Axel Vahldiek

# Uitkiezen

## Welke Windows Vista heb je nodig

Eind januari startte eindelijk de verkoop van Microsoft's nieuwe besturingssysteem Vista. Maar welke moet je nou hebben? Er zijn maar liefst zeven varianten. Hoog tijd voor een crashcursus uit drie delen: welke versie heb je nodig, hoe installeer je Vista en wat krijg je voor je neus op de nieuwe desktop?

**D**e ontwikkeling van Windows Vista was in november vorig jaar al afgerond, maar in eerste instantie was het nieuwe besturingssysteem alleen voor ontwikkelaars en grote zakelijke klanten beschikbaar. Eind januari mocht eindelijk ook de gewone consument hem kopen. Maar liefst zeven verschillende versies variërend van 99 tot 549 euro liggen op de schappen, maar als consument kun je er maar vier kopen. Deze vier zijn elk weer opgesplitst in drie verschillende uitrustingsniveaus. We helpen je in dit artikel bij de keus. In de artikelen hierna helpen we je bij het installeren en geven we tips voor het gebruik van de belangrijkste vernieuwingen.

Dat er twee maanden moesten zitten tussen het afronden van Vista en het moment dat het voor iedereen beschikbaar was, kwam volgens Microsoft omdat productie en distributie nu eenmaal tijd kosten. Maar naar ons idee speelt er nog een andere reden, die met name met

het imago van Microsoft te maken heeft: producenten van hard- en software hadden tijd nodig om hun producten klaar te stomen voor de definitieve Vista-versie. Tijdens onze eerste snelheids- en compatibiliteitstests werkten de meeste applicaties zonder problemen en ongeveer net zo snel als onder XP, maar bij software die dicht op het systeem zit ontstonden er problemen [1]. Daar horen bijvoorbeeld veel systeem-utilities bij, evenals een aantal brandprogramma's, de kopieerbeveiligingen van een aantal spellen, virtualisatieprogramma's en virusscanners. Ook Apples Windows-software is nog niet klaar. Deze struikelen allemaal over wijzigingen in het systeem. Voor de producenten zit er niets anders op dan hun software aan Vista aan te passen. Programma's die zijn aangewezen op 3D-versnelling presteerden in de test minder omdat de meegeleverde drivers voor de grafische kaart nog niet voldoende snelheid of functies boden.

Maar deze situatie verbetert zienderogen. Steeds meer producenten leveren software die geschikt is voor Vista. Voor de actuele hardware worden er in elk geval Vista-drivers uitgebracht, waardoor overstappen aantrekkelijker wordt en je de duizenden nieuwe functies kunt gebruiken waar Microsoft mee schernt. Bovendien gaan XP-gebruikers steeds meer achter het net vissen: het eerste DirectX-10-spel dat alleen onder Vista draait is al aangekondigd en er zullen er nog meer volgen. Daarnaast heeft Microsoft aangekondigd dat er maar tot 2009 beveiligingsupdates voor Windows XP Home en Media Center Edition uitgebracht zullen worden. De boodschap is duidelijk: je zult op den duur wel moeten.

Als je in Vista geïnteresseerd bent is de eerste vraag welke versie voor jou de beste is. Ze zijn bovendien op verschillende manieren en onder verschillende randvoorwaarden te verkrijgen. Er bestaan 5 verschillende Nederlandstalige Vista-versies, ieder in een 32-bit- en een 64-bit-uitvoering, en al dan niet als upgrade. Van sommige versies bestaat er ook een uitgekleden N-uitvoering. Voor zelfbouwers en enthousiaste thuisgebruikers is de keuze makkelijk: neem Vista Ultimate in de 32-bit-uitvoering als system-builder-licentie voor 199 euro. Als je zelf programmeert doe je





er verstandig aan om ook een 64-bit-versie aan te schaffen, zodat je de ontwikkelde software daarmee kunt testen. Als je niet de makkelijkste weg wilt bewandelen, moet je jezelf door een wirwar van mogelijke pakketten en licentievoorwaarden heen worstelen, voordat duidelijk is of er niet toch een betere of goedkopere oplossing bestaat – zonder dat dit ten koste gaat van de functieomvang en de flexibiliteit natuurlijk.

## Ingrediënten

Op dit moment kun je in de computerwinkel kiezen uit vier dozen: Vista Home Basic, Vista Home Premium, Vista Business en Vista Ultimate. Het verschil tussen deze Vista-versies wordt bepaald door de componenten die geïnstalleerd worden. Microsoft heeft zelf al een aantal verschillen genoemd [2]. Bij tests op onze redactie hebben we er nog meer gevonden. Sommige daarvan zijn belangrijk, zoals het ontbreken van een aantal onderdelen bij het Computerbeheer van Vista Home, en andere lijken enigszins absurd, zoals het ontbreken van de spellen Schaaak en Mahjongg bij Home Basic, die wel in de Business-versie zitten. De tabel op pagina 48 laat de belangrijkste verschillen tussen de verschillende versies zien.

De overeenkomsten staan niet in de tabel. Daarmee doelen we onder andere op zaken die met veiligheid te maken hebben, zoals het nieuwe rechtenbeheer van de gebruikersaccounts (User Account Control, UAC), de antispyware Windows Defender, het Ouderlijk toezicht, de uitgebreide share-mogelijkheden en de verbeterde Internet

Explorer 7 inclusief phishing-filter en de beveiligde modus. Een virus-scanner wordt door Microsoft echter bij geen enkele versie meegeleverd. Die biedt Microsoft apart aan als onderdeel van het tegelijk met Vista gelanceerde beveiligingspakket Windows Live OneCare.

Er zijn twee Vista-versies die niet voor iedereen verkrijgbaar zijn. Vista Starter heeft minder functies en stelt daardoor ook lagere hardware-eisen. Vista Enterprise is voor de gewone consument evenmin te koop, maar is alleen als onderdeel van speciale volumelicenties verkrijgbaar.

Twee varianten zijn ontstaan als gevolg van een politieke uitspraak: Microsoft biedt onder druk van de Europese Unie zowel Home Basic als Business in een zogenaamde N-versie aan. De N staat daarbij voor 'not with Media Player'. Meer verschillen zijn er voor zover wij weten eigenlijk ook niet, zodat er geen reden is om voor deze uitgekleepte versies te kiezen.

Met uitzondering van Vista Starter is er voor iedere versie ook een voor de 64-bit processors van AMD en Intel ('x64'). De functieomvang blijft daarbij hetzelfde. Tests op onze redactie lieten zien dat de x64-versie van Vista op dit moment net als zijn 32-bit-variant 'x86' nog niet maximaal ondersteund wordt. De applicaties die het doen, werken voldoende snel en stabiel, maar heel wat hard- en software doet het niet door het ontbreken van de juiste drivers of patches. Bij de x64-versie van Vista zal het echter waarschijnlijk wat langer duren voordat dat opgelost wordt. Alleen als je een echt goede reden hebt om zo'n systeem te gebruiken, bijvoorbeeld omdat je

## Express-upgrade versus update-tegoedbon

Microsoft verstaat onder een Express Upgrade wat aanvankelijk een update-voucher werd genoemd [1]. Als je na 26 oktober 2006 een complete pc of notebook hebt aangeschaft krijg je van Microsoft nog tot eind maart de mogelijkheid om tegen een gereduceerd bedrag Vista aan te schaffen. Daarbij ligt vast naar welke versie je over kunt stappen: als je in die periode een pc met XP Home hebt gekocht, mag je alleen overstappen op Vista Home Basic of Home Premium, voor XP Media Center Edition wordt alleen Vista Home Premium aangeboden en voor XP Professional alleen Vista Business.

Bij de meeste pc's zit geen coupon in een papieren vorm, wat je misschien wel zou verwachten, maar zit er alleen een sticker op de verpakking of op het apparaat. Voor de Express-upgrade ga je dan eerst naar de website van Microsoft of naar die van de leverancier. Om Vista te bestellen heb je dan het serienummer van het apparaat,

het productnummer van het Windows-echtheidscertificaat en een kopie van de rekening of van het afleveringsbewijs nodig, die per post opgestuurd moeten worden.

De extra kosten die hieraan verbonden zijn verschillen per fabrikant. De Express-upgrade van Asus was het goedkoopst, voor zo'n vijf euro. De meeste andere fabrikanten vroegen ongeveer 20 euro. De verschillen in de kosten werden toegeschreven aan de verpakking, het verzenden, de btw of de invoerrechten. Als je XP Home hebt ben je voor een Express-upgrade duurder uit, dan betaal je afhankelijk van de fabrikant en de gewenste Vista-versie 60 tot 90 euro.

De wijze van betaling is eveneens afhankelijk van de fabrikant. Tijdens de test konden we met een overboeking, creditcard of eenmalige machtiging betalen. Dat de geleverde Vista-versie gekoppeld wordt aan de hardware is nog niet zeker, maar wel waarschijnlijk.

4 GB geheugen of meer wilt adresseren, kun je dus maar beter voor een 32-bits Vista-versie kiezen.

## Verschijningsvormen

Bij het kopen van Vista kun je kiezen uit vier verschillende licenties: voorgeïnstalleerd op een nieuwe pc (OEM), als volledige versie, als upgrade of als systembuilder-versie. Microsoft biedt gedurende een overgangperiode ook nog de Express-upgrade aan (zie kader).

Een voorgeïnstalleerde Vista heeft het voordeel dat de pc-producent gewoonlijk alle noodzakelijke drivers meeleverd. Alles wat er in de computer zit zou dan onder Vista ook moeten werken. Anders dan bij XP is het nieuwe besturingssysteem volgens Microsoft gekoppeld aan het moederbord en kan naar het zich laat aanzien ook niet met een ander moederbord gebruikt worden. Als je Vista daarentegen als volledige versie, upgrade of als systembuilder-versie aanschaft, moet je de drivers zelf bij elkaar zoeken. Je hebt dan wel een besturingssysteem dat niet aan bepaalde hardware vastzit. Als je de volledige versie of de up-

grade koopt, krijg je een doos met twee dvd's erin. Op de ene dvd staat de 32-bits Vista-versie, op de andere de 64-bits versie. Beide versies mogen geïnstalleerd worden en je mag te allen tijde wisselen, maar niet tegelijkertijd gebruiken. Microsoft geeft aan dat een parallelle installatie om beide versies afwisselend te gebruiken niet gewenst is, maar heeft hier tot dusver nog geen juridische of technische stappen tegen ondernomen.

Bij de aanschaf van de volledige en de upgradeversie krijg je buiten de gebruikelijke patches ook ondersteuning van de producent: Microsoft belooft aan deze klanten telefonische support. Om de goedkopere upgrade aan te schaffen – andere verschillen behalve de prijs zijn er voor zover wij weten niet – moet je in het bezit zijn van Windows 2000 of XP, wat niet automatisch betekent dat er dan ook een upgrade-installatie mogelijk is. Als je Windows 2000 hebt moet je voor Vista in ieder geval een nieuwe installatie doen, net als veel XP-gebruikers dat zullen moeten. Vanuit XP Professional kun je bijvoorbeeld alleen naar Vista Busi-



Het grote "Wow" is begonnen: sinds eind januari ligt de opvolger van Windows XP in de winkels.



## Windows-Vista: verschillen tussen de Vista-versies



	Home Basic	Home Premium	Business	Ultimate
<b>Installatie/upgrade</b>				
Ondersteuning voor twee cpu's in aparte sockets	-	-	✓	✓
Maximale RAM-ondersteuning (32/64-bit)	4/8 GByte	4/16 GByte	4/> 128 GByte	4/> 128 GByte
Licentie mag ook in een virtuele pc gebruikt worden	-	-	-	✓
Taal gebruikersinterface instelbaar	-	-	-	✓ <sup>1</sup>
Windows Anytime Upgrade	✓	✓	✓	-
<b>Beveiliging</b>				
Gebruikers en groepen in het computerbeheer	-	-	✓	✓
Groep 'Hoofdgebruikers'	-	-	✓	✓
Groepsrichtlijnen-editor	-	-	✓	✓
Runas-optie /savedcred	-	✓	✓	✓
Ouderlijk toezicht	✓	✓	-	✓
Harddiskversleuteling BitLocker	-	-	-	✓
Bestandsversleuteling EFS	-	-	✓	✓
<b>Databack-up/systeemherstel</b>				
Geplande back-ups	-	✓	✓	✓
Vorige versie van een bestand herstellen	-	-	✓	✓
Complete back-up van de systeempartitie als image	-	-	✓	✓
Schaduwkopie	-	-	✓	✓
<b>Bureaublad/Verkenner</b>				
Windows Ultimate Extras	-	-	-	✓
Design Windows Aero	-	✓	✓	✓
Taskswitcher Windows Flip/Flip 3D	-	✓	✓	✓
<b>Netwerk</b>				
Domeinaanmelding	-	-	✓	✓
Gelijktijdige SMB-verbindingen	5	10	10	10
Internet Information Server 7	-	-	✓	✓
Network Access Protection Client Agent	-	-	✓	✓
Remote Desktop	alleen client	alleen client	✓	✓
Services voor NFS	-	-	-	✓
<b>Mobiel</b>				
Presentatiemodu	-	✓	✓	✓
Windows Mobility Center	gedeeltelijk	gedeeltelijk	✓	✓
<b>Extra's</b>				
Sync Center	✓ <sup>2</sup>	✓ <sup>2</sup>	✓	✓
DVD Maker	-	✓	-	✓
Fax en scan	-	-	✓	✓
Media Center	-	✓	-	✓
DVD-weergave (MPEG-2-decoder)	-	✓	-	✓
Movie Maker	✓	✓	-	✓
Movie Maker HD	-	✓	-	✓
SideShow	-	✓	✓	✓
Teamwork	alleen weergeven	✓	✓	✓
Dynamische schijven	-	-	✓	✓
Subsysteem voor Unix-based applicaties	-	-	-	✓
<b>Prijzen</b>				
Volledige versie <sup>1</sup>	€ 279	€ 299	€ 399	€ 549
Upgrade <sup>3</sup>	€ 139	€ 209	€ 279	€ 349
Systembuilder <sup>4</sup>	€ 99	€ 119	€ 149	€ 199

<sup>1</sup> Taalpakketten zullen ooit als 'Ultimate Extras' gedownload kunnen worden

<sup>3</sup> Bevat de 32- en 64-bit-versies

<sup>2</sup> Synchronisatie niet via het netwerk

<sup>4</sup> Voor de 32- of 64-bit-versie

ness of Ultimate upgraden (zie artikel op pagina 50).

## Zonder de mooie doos

Als je een systembuilder-dvd koopt kun je geen aanspraak maken op de gratis support door de produ-

cent, maar daar zul je in de meeste gevallen ook niet zo mee zitten. Bovendien moet je een keuze maken tussen 32 of 64 bit, aangezien je slechts één van de twee schijven krijgt. Met het oog op de huidige prijzen zal dat evenwel geen ramp zijn, want voor de prijs

van een volledige versie kun je ook bijna drie systembuilder-licenties kopen, die je dan ook tegelijkertijd mag gebruiken. Vista Home Basic kost op het moment net zoveel als XP Home, en een Vista Home Basic systembuilder-editie heb je al voor 100 euro.

## Dosering

De goedkoopste Vista-versie Home Basic is voor de meeste toepassingen al voldoende, bijvoorbeeld als spelsysteem voor de kids – de belangrijkste nieuwe veiligheidsfuncties en ook het Ouderlijk toezicht zitten er in. Ook als je alleen maar af en toe wat teksten wilt schrijven, op internet wilt surfen of e-mails wilt lezen, zit je met deze versie goed. Je moet het dan wel stellen zonder de transparante venster-randen.

Als je je pc ook als mediacentrale wilt gebruiken om tv te kijken, op te nemen of te branden, is Vista Home Premium door het meegeleverde Media Center en de MPEG-2-decoder een betere keuze. Dat is waarschijnlijk ook de versie die op de meeste complete pc's voorgeïnstalleerd zal zijn.

De Business-editie heeft als voordelen: de optie om er dynamische schijven mee in te richten voor een RAID-systeem, de uitgebreide netwerkopties (domein-aanmelding, groepsrichtlijnen et cetera), de bestandsversleuteling EFS en de fax- en scanmodule.

Vista Ultimate is ten slotte de versie die je moet hebben als je alles uit je pc wilt halen. Deze versie bevat alles wat het nieuwe Windows te bieden heeft. Bovendien wil Microsoft Ultimate-gebruikers voortdurend nieuwe software ter download aanbieden via 'Ultimate Extras'. Tot nu toe zitten 'DreamScene' voor het maken van geanimeerde desktops, diverse spellen en tools voor het configureren van de versleutelingsfunctie BitLocker in de planning. In tegenstelling tot EPS versleutelt BitLocker geen afzonderlijke bestanden, maar partities (ook de systeem-partitie).

Als je Vista voor testdoeleinden in een virtuele machine wilt installeren, ben je met de systembuilder-versie van Vista Ultimate de helft goedkoper uit dan met XP Professional. Bij de Ultimate-versie is het toegestaan om de 'fysiek' geïnstalleerde licentie ook in een virtuele machine te gebruiken. Bij alle andere Vista-versies heb je daarentegen net als bij XP nog een extra licentie nodig.

## Literatuur

- [1] Axel Vahldiek, Eindelijk af!, De definitieve versie van Windows Vista getest, c't 2007/0102, p.92
- [2] Axel Vahldiek, Hasta la Vista, baby, Welke nieuwe snufjes zitten er in Windows Vista?, c't 2006/22, p.76

ct





“... en toen is mijn vader op internet aan de heeeeee  
wereld bloemen gaan verkopen.”

Het succes van uw website begint met de keuze voor de juiste webhostingprovider.

Winnaar PC Consument \* Award 2005 en 2006 \* Beste webhosting provider

Nooit lang wachten voordat u een supportmedewerker aan de telefoon heeft en geen vervelende keuzemenu's of doorschakeling. Emailsupport tot 20:00 uur, ook in het weekend. Opdrachten die wij op werkdagen voor 17:00 uur ontvangen worden dezelfde dag nog verwerkt. Gratis spamfilter, virusscanner, bSMTP, webmail, dagelijkse backup, hulp bij de verhuizing van uw domeinnaam en nog veel meer.

webhosting met service  
**deheeg.nl**



Hajo Schulz

# Scoren

## Windows Vista goed installeren

Wederom hebben ze bij Microsoft hun best gedaan om de installatie van Vista prettiger te laten verlopen dan de vorige Windows-versies. Dit is ten dele gelukt. De setup ziet er weliswaar gelijker uit en stelt minder irritante vragen dan vroeger maar je moet al vóór de installatie een aantal fundamentele beslissingen nemen. Zeker en vooral bij pc's waar al een besturingssysteem op draait.



**A**ls je Windows Vista als enig besturingssysteem op een nieuwe pc met een lege harde schijf wilt installeren, kun je het gemak van 'Start de pc vanaf de installatie-dvd en volg de instructies op het scherm' alleen maar toejuichen. Microsoft heeft namelijk de lijst van instellingsopties in de setup flink ingekort. De gebruikelijke vragen van Windows, bijvoorbeeld over de gewenste systeemcomponenten, zijn helemaal verdwenen. Je hoeft alleen nog maar te beslissen op welke partitie je het systeem wilt installeren.

Upgraden zal de komende tijd echter veel vaker voorkomen. Vaak wil je Vista op een pc installeren naast een oudere Windows of een ander bestaand besturingssysteem. Je kunt ook meteen helemaal op Vista overstappen. En hoewel je het er misschien niet direct aan af kunt zien, biedt de setup van Vista een paar handige tools voor de op-ruimwerkzaamheden die daarbij komen kijken.

### Meerdere wegen naar Vista

Als je al Windows XP op je computer geïnstalleerd hebt staan, zul je in eerste instantie moeten afwegen of je XP meteen volledig wilt vervangen of dat je Vista voorlopig naast XP wilt draaien. Dat laatste heeft het voordeel dat je rustig kunt kijken of ook al je hardware en applicaties met de nieuwe Windows-versie samenwerken. Maar let op want lang niet bij alle overige Windows-versies krijg je deze keuze. Een upgrade-versie van Vista is er namelijk alleen voor bepaalde Windows XP-versies waarbij dan nog de mogelijkheden voor de verschillende XP-versies beperkt kunnen zijn. Als je een Vista-update voor je systeem koopt, is in sommige gevallen een nieuwe installatie onvermijdelijk. Zo kan je, als je bijvoorbeeld XP Professional hebt, niet naar Vista Home Basic of Home Premium upgraden. Je kunt dan alleen naar de Business- of Ultimate-Edition toe (zie tabel).

Maar ook als een upgrade technisch mogelijk is, moet je eerst even heel goed nadenken of alle geïnstalleerde applicaties ook daadwerkelijk blijven draaien. Daarnaast moet je je afvragen of Vista wel drivers voor al je hardware heeft. Om hier al van te voren achter te komen, kun je een beroep doen op de 'Windows Vista Upgrade Advisor'. Met deze gratis tool van Microsoft kun je de compatibiliteit van veel populaire programma's en hardwarecomponenten controleren. De tool kun je het beste als administrator installeren en draaien om er zeker van te zijn dat hij toegang heeft tot

alle instellingen en systeemeigenschappen. Bij onderdelen waarvan bekend is dat Vista er problemen mee heeft, probeert de tool ook meteen advies te geven hoe je deze kunt verhelpen. Het programma controleert overigens in eerste instantie of je computer eigenlijk wel alle functies van Vista aankan. Aan de hand daarvan kun je bepalen of je naast Vista nog een nieuwe grafische kaart of extra geheugen zult moeten aanschaffen.

Als je wat de compatibiliteit betreft geen vraagtekens meer hebt, is een upgrade-installatie de gemakkelijkste methode om XP door Vista te vervangen. Hierbij vervangt Vista het aanwezige Windows-systeem en neemt alle geïnstalleerde programma's, instellingen en gebruikersgegevens over. Microsoft heeft deze procedure grondig herzien. Bij het overstappen van Windows 2000 naar XP was een upgrade-installatie namelijk nog niet aan te raden, aangezien allerlei oude rommel zoals overbodige systeembestanden en registergegevens achter bleef en meteen het nieuwe systeem ging verstoppen. Het Vista-installatieprogramma installeert het nieuwe besturingssysteem echter eerst in een aparte directory en zet vervolgens alleen de noodzakelijke onderdelen uit het oude systeem over naar het nieuwe. Slim dus.

Voordat je voor een upgrade-installatie kiest, moet je in elk geval een back-up maken van je huidige systeem – bij voorkeur met een imaging-programma. Als je gegevens over meerdere partities verspreid hebt staan, is het verstandig om die ook te back-uppen. Voor gewone gegevens zoals documenten en foto's is een normaal back-up-programma of het simpelweg op dvd branden overigens vaak handiger dan een image.

Wanneer je Vista via een upgrade-installatie over XP heen wilt installeren, vraagt de installer om een systeempartitie van minimaal 40 GB, waarvan min-

### Windows Vista: upgrade mogelijkheden

	Vista Home Basic	Vista Home Premium	Vista Business	Vista Ultimate
XP Home	✓	✓	✓	✓
XP Professional	–	–	✓	✓
XP Media Center	–	✓	–	✓
XP Tablet PC	–	–	✓	✓
✓ upgrade mogelijk	– upgrade niet mogelijk			



stens 15 GB vrij is. Afhankelijk van de geïnstalleerde programma's kan dat ook nog een stuk meer zijn. Een upgrade-installatie kun je overigens alleen vanuit een draaiende XP starten. Dubbelklik op het bestand setup.exe op de Vista-dvd. Als je de pc direct van de bootable dvd opstart, biedt het installatieprogramma de upgrade-optie niet aan.

## Gegevens overzetten

Als je een upgrade-installatie te riskant vindt of als deze door de boven beschreven beperkingen niet mogelijk is, zit er niets anders op dan het besturingssysteem helemaal opnieuw te installeren. In dat geval moet je dan ook alle aanwezige programma's opnieuw installeren. Gelukkig kun je je gegevens en de meeste instellingen van je oude systeem en van enkele gangbare applicaties overnemen met Windows Easy Transfer, een tool die op de Vista-dvd en op de downloadsite van Microsoft staat. Dit programma kan zelfs de instellingen van andere pc's via het netwerk of via een speciale usb-kabel ophalen. Maar die laatste is op het moment van schrijven nog maar beperkt verkrijgbaar. Easy Transfer werkt ook onder Windows 2000, maar kan daar alleen bestanden back-uppen die je zelf hebt aangemaakt. Bij systeem- en programma-instellingen werkt de tool niet.

Vanuit XP start je de wizard via migsetup.exe. Dit programma vind je op de Vista-dvd in de map \support\migwiz. Met 'Externe vaste schijf of een netwerklocatie' geef je een doelmap op waarin de tool zijn exportbestand moet opslaan. Houd er rekening mee dat de geëxporteerde gegevens op een plek worden opgeslagen die er na de Vista-installatie ook nog zal zijn. Het handigst kun je daarvoor een externe harddisk gebruiken of de gegevens op een netwerkshare opslaan. Als beide methoden geen optie zijn kun je een partitie selecteren die je niet van plan bent te overschrijven.

Onder 'Geavanceerde opties' kun je aangeven welke gebruikersaccounts, extra mappen en bestanden je wilt back-uppen. Deze optie heb je later bij het importeren helaas niet, dan wordt altijd een compleet back-upbestand in een keer verwerkt. Als je bij het importeren wat se-

lectiever te werk wilt gaan, moet je op het oude systeem Easy Transfer meerdere keren starten en telkens een andere back-up-file opgeven.

Als je de instellingen en gegevens van gebruikersaccounts – bijvoorbeeld je eigen bestanden – wilt overnemen, let er dan op dat de desbetreffende account op het oude systeem met een wachtwoord is beveiligd. Na het importeren vraagt Vista hier naar en geeft pas toegang tot versleutelde gegevens als je het correcte gebruikerswachtwoord hebt ingevoerd. Een leeg wachtwoord accepteert Vista hier helaas niet. Ook als je niet ergens een geëxporteerde sleutel hebt bewaard, zijn de versleutelde bestanden onder Vista niet meer te lezen.

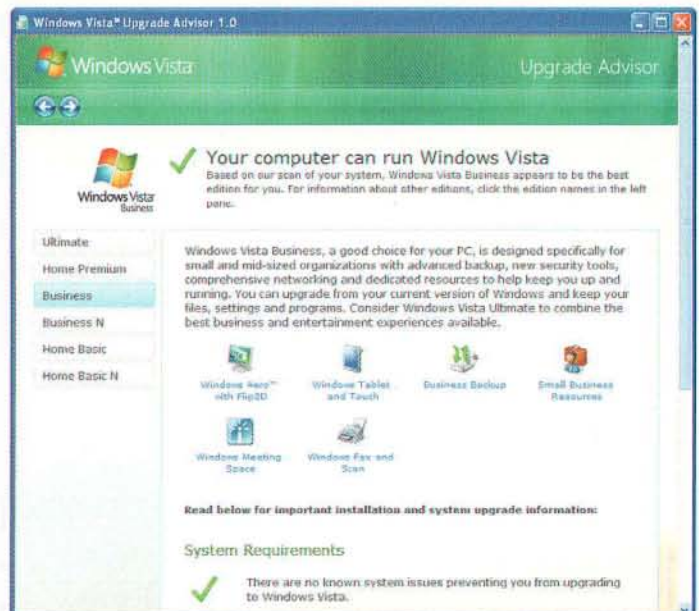
Als je met Easy Transfer de gebruikersinstellingen van externe programma's wilt back-uppen, kun je het beste die programma's eerst weer op het nieuwe Vista-systeem installeren en pas daarna de back-up importeren. Anders kan het gebeuren dat een applicatie-setup de met veel moeite bewaarde instellingen meteen weer met zijn standaardwaarden overschrijft.

Onder Vista wordt Windows Easy Transfer automatisch op de harde schijf mee geïnstalleerd. Je vindt het in het startmenu onder 'Alle Programma's / Bureau-accessoires / Systeem werksat'. Je kunt het trouwens ook gebruiken om gegevens en instellingen tussen meerdere Vista-computers uit te wisselen.

## De juiste code bepaalt de versie

Of het nu om een upgrade of een nieuwe installatie gaat, na een klik op 'Nu installeren' vraagt de Vista-setup allereerst om de productcode. Aan deze code herkent het systeem onder andere welke Vista-versie er geïnstalleerd moet worden – de inhoud van de dvd is bij alle in de winkel verkrijgbare pakketten namelijk identiek.

Dat wordt sowieso duidelijk als je de productcode niet invoert. De setup vraagt vervolgens welke versie je wilt installeren. Vanuit hier kom je alleen verder, als je een vinkje zet voor 'Ik heb de editie van Windows geselecteerd die ik heb aangeschaft'. Je kunt trouwens elke Vista-versie



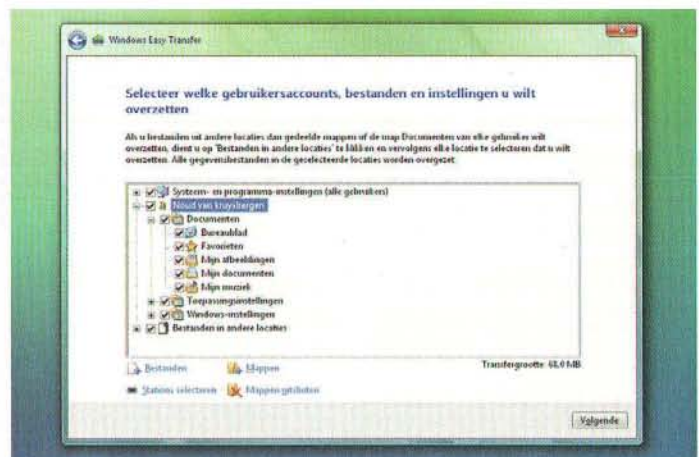
De Windows Vista Upgrade Advisor onderzoekt een pc, de XP-installatie en de aanwezige applicaties en geeft advies als er onderdelen in zitten die onder Vista voor problemen kunnen zorgen.

30 dagen lang zonder productcode of activatie gebruiken. Op die manier kun je een maand lang snuffelen aan Vista Ultimate, terwijl je alleen een Home-Basic-licentie hebt. Maar als je binnen deze proefperiode besluit geen licentie voor de geïnstalleerde versie te kopen, moet je het systeem weer helemaal opnieuw installeren. Microsoft voorziet niet in de mogelijkheid om een geïnstalleerde Vista-versie achteraf door het opgeven van een productcode nog naar een andere om te zetten. De enige uitzondering is de Windows Anytime Upgrade. Hiermee kun je via het internet in het bezit komen van een licentie-

bestand waarmee je Vista Home Basic naar Home Premium kunt omzetten, of de Home- en Business-versies naar Vista Ultimate. De 'kleinere' versie moet je dan wel eerst volgens de regels geactiveerd hebben.

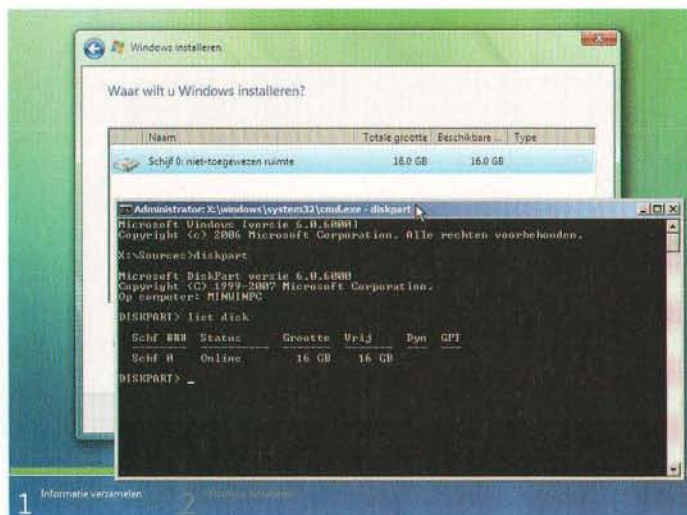
## Maak plaats!

Na het accoord gaan met de licentievoorzwaarden moet je bij de vraag naar de installatie voor 'Aangepaste installatie (geavanceerd)' kiezen, tenzij je zoals boven beschreven een Windows XP-versie via upgrade-installatie in een Vista-versie wilt veranderen. Over de vraag 'Waar wilt u



Windows Easy Transfer kan systeem- en programma-instellingen, gegevens en gebruikersaccounts van Windows XP naar Vista overzetten – de programma's moet je wel eerst opnieuw in Vista installeren.





De Vista-setup is gebaseerd op Windows PE, een besturings-systeem dat volledig vanaf de dvd draait.

Windows installeren?' moet je wat grondiger nadenken.

De setup geeft een overzicht van alle partities die hij op het systeem heeft gevonden inclusief eventueel overgebleven vrije ruimte op de aangesloten harde schijven. Als het overzicht niet al je schijven laat zien, kan dat liggen aan een RAID-array of een schijfcontroller waar Vista geen driver voor heeft. Via 'Stuurprogramma laden' kun je dit probleem wellicht oplossen. De setup van Vista zoekt drivers niet meer uitsluitend op diskettes, maar kan ze ook laden vanaf cd's, dvd's, usb-geheugensticks, flashcard-readers of harde schijven.

Als je uit het overzicht een partitie selecteert die ongeschikt is, dan geeft de setup automatisch een waarschuwing. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij een verkeerd bestandssysteem – Vista kan namelijk alleen geïnstalleerd worden op NTFS-partities – of als er te weinig ruimte op de partitie is. Onder de 5 GB kun je het wel vergeten. Afhankelijk van de Vista-versie wordt minimaal 7 tot 9 GB aangeraden, die je nog royaal zou moeten uitbreiden met de ruimte die nodig is voor de geplande programma-installaties. Afgaande op onze ervaringen is een systeempartitie van 40 GB toch wel het minimum om goed te kunnen werken.

Als je een partitie selecteert waar al een Windows-versie op staat, geeft de setup je een waarschuwing, maar daarna mag je van Vista toch je gang gaan. We willen je echter dringend afraden deze methode te gebruiken.

De oude Windows-installatie kun je daarna toch niet meer gebruiken, want de Vista-setup geeft de oude systeemap een andere naam. Daarnaast blijven de map met de programma's en de gebruikersprofielen van de oude Windows-versie gewoon op dezelfde partitie staan, waardoor je vroeg of laat met een grote chaos te maken krijgt.

De ideale opslagplek voor een verse Vista-installatie is een volkomen lege partitie of een nog niet gepartitioneerd deel van de harde schijf. De setup maakt in dat geval automatisch een nieuw volume aan en formatteert het met het NTFS-bestandssysteem. Als je slechts een deel van de schijfruimte wilt gebruiken voor Vista of als je voor de installatie nog partities wilt wissen, kun je dat doen via 'Stationsopties (geavanceerd)'. Met 'Nieuw' maak je een nieuwe partitie aan, nadat je een vrij gedeelte van de schijf hebt geselecteerd. Via 'Uitbreiden' kun je zelfs een bestaande partitie groter maken, als deze vlak vóór een ongepartitioneerd gedeelte van de schijf zit.

Het omgekeerde – verkleinen – is hier helaas niet mogelijk. Vaak genoeg bestaat je harde schijf namelijk maar uit één partitie, waar XP op staat, en die je wilt opdelen om een aparte Vista-partitie te maken. Toch bestaat ook hiervoor een oplossing, hij ligt alleen niet zo voor de hand.

Bij het booten vanaf de dvd draait tijdens de setup feitelijk al een compleet besturings-systeem, namelijk de 'Windows Preinstallation Environment',

oftewel Windows PE. Hierin zit onder andere een opdracht-prompt, die je kunt openen via Shift+F10. Van hieruit kun je dan allerlei programma's starten. Naast de gebruikelijke DOS-commando's als dir, copy of del kun je beschikken over verschillende text-based tools voor het systeemonderhoud en de systeem-configuratie. Een bestandsmanager zit er niet bij, maar door notepad in te typen open je het goede oude Windows Kladblok. En diens venster 'Bestand / Openen' kan prima dienst doen als eenvoudige Verkenner.

Met het commando diskpart kun je de harde schijf partitioneren. Het programma heeft een eigen prompt en een eigen commandotaal. Via help krijg je hier de nodige informatie over. We willen je hier wel waarschuwen: diskpart voert commando's zonder enig commentaar uit, dus ook potentieel fatale acties – je moet dus goed weten wat je doet! Een preventieve back-up van de te bewerken partities met een imager kan in elk geval geen kwaad.

Voordat je een partitie met diskpart kleiner maakt, kun je met list volume eerst een overzicht van de aanwezige partities oproepen. Onthoud het nummer van de partitie die je wilt verkleinen. Je kunt deze selecteren via select volume nummer. Het commando shrink querymax geeft informatie over het maximale aantal MB's waarmee diskpart de partitie kan verkleinen. Meer dan de halve partitiegrootte zit er meestal niet in. Je verhoogt de kans om dit niveau te bereiken door van tevoren met Windows XP de partitie te defragmente-

ren. Het verkleinen van de partitie doe je met het commando shrink desired=MB, waarbij je met MB aangeeft met hoeveel megabytes je de partitie kleiner wilt maken (en niet hoe groot hij uiteindelijk moet worden). Diskpart heeft ook commando's om in de vrij gemaakte schijfruimte een nieuwe partitie aan te maken, maar dat gaat makkelijker door het programma met exit af te sluiten en naar de setup terug te keren. Een klik op 'Vernieuwen' zou de doorgevoerde veranderingen moeten weergeven.

## Kwestie van systeem

In de setup kun je verder niets instellen behalve de partitie waar Vista op terecht moet komen. De systeemschijf heet ook in Vista altijd C: en de systeemap \Windows. Als er al een Windows-versie op de schijf staat (en als je Vista niet over diens systeempartitie heen installeert), krijgt de oude bootdrive de letter D: toegewezen. Maar de pc zal wel van deze partitie blijven booten. De Vista-setup herkent namelijk een al bestaande Windows 2000 of XP bootloader, schrijft vervolgens een nieuwe bootloader waarin het bestaande Windows-systeem als 'Oudere versie van Windows' in het nieuwe bootmenu wordt geïntegreerd.

Andere bootloaders overleven een Vista-installatie niet. De MBR wordt overschreven, waardoor een bootloader ook wordt overschreven, bijvoorbeeld de Grub of de Lilo van een Linux-installatie. Om van je Linux-partitie weer te kunnen booten moet je daarom de Linux-bootloader opnieuw



Achter de opstarttherstel-opties in het openingsscherm van de setup zitten enkele functies verborgen voor het herstel van de computer na een crash.



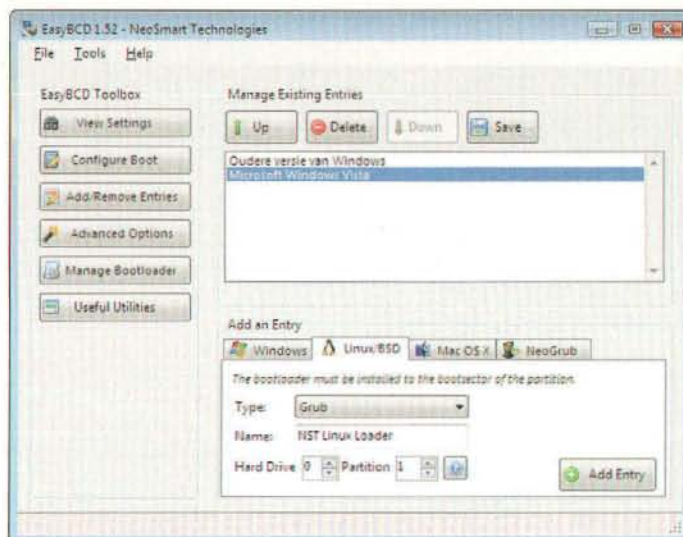
installeren, in het eenvoudigste geval weer in de MBR. Daarna kun je Vista precies zoals bij eerdere Windows-versies aan het Linux-menu toevoegen. Om dit te doen moet je een live Linux-versie starten. Het commando `grub` start de console van de bootloader. Met `root (hd0,0)` selecteer je de eerste partitie op de eerste schijf als Linux-partitie, waarop de grub-configuratiebestanden staan. Vervolgens installeer je met `setup (hd0)` de bootmanager in de MBR. Om Vista in het Linux-menu toe te voegen, moet je op de bootpartitie het configuratiebestand `/boot/grub/menu.lst` bewerken. Met de regels

```
title Windows Vista
rootnoverify (hd0,1)
chainloader +1
```

voeg je Vista aan de bootloader toe, dat in dit voorbeeld op de tweede partitie van de eerste harde schijf staat. Het commando `chainloader +1` geeft bij het kiezen van dit menu-item de controle over aan de code in de bootsector van de partitie.

Het Vista-bootmenu configureer je niet meer via een tekstbestand zoals het bekende `boot.ini` in XP. De nieuwe bootloader gebruikt hiervoor een binair bestand, dat Microsoft 'Boot Configuration Data' noemt, of kortweg BCD. Rudimentaire opties voor het aanpassen van het bootmenu vind je onder Vista nog steeds in het Configuratiescherm onder 'Systeem / Geavanceerde systeeminstellingen / Geavanceerd / Opstart- en herstelinstellingen / Instellingen'. Hier kun je instellen of Vista of de oudere Windows-versie automatisch gestart moet worden en hoelang de bootloader moet wachten voordat het besturings-systeem wordt geladen.

Deze instellingsmogelijkheden zijn op het moment dat je een tweede Vista-versie op het systeem installeert niet meer toereikend. De nieuwe installatie zal namelijk net als de eerste Vista-versie als 'Microsoft Windows Vista' in het bootmenu verschijnen – zonder een mogelijkheid om onderscheid te maken tussen de twee. Als je de entries in het bootmenu een andere naam wilt geven of andere instellingen wilt toepassen, kun je de commandline-tool `bcdedit` gebruiken die zowel in de Windows PE van de setup-dvd zit als



**Het bootmenu van Vista wordt via een binair bestand geconfigureerd, daarom is er voor de bewerking een speciale tool nodig. De freeware-tool EasyBCD is makkelijker in het gebruik dan de eigen tools van Vista.**

in het geïnstalleerde Vista-systeem. Via `bcdedit /?` kom je er achter wat de vele cryptische opties betekenen. Maar het is een stuk makkelijker het bootmenu te bewerken met de gratis tool EasyBCD van NeoSmart (zie softlink).

De bootmenu-entry 'Oudere versie van Windows', die automatisch wordt gemaakt als er een eerdere Windows-versie geïnstalleerd is, kan wat verwarrend zijn. Deze verwijst namelijk niet alleen naar de eerdere Windows-versie, maar naar het volledige oude bootmenu. Als daar meerdere XP-installaties en eventueel andere besturingssystemen in stonden, kun je die nog steeds gebruiken of de entries als vanouds aanpassen door `boot.ini` te bewerken.

### Weg ermee

Als je na verloop van tijd aan Windows Vista gewend bent geraakt en al je gegevens en programma's naar het nieuwe besturingssysteem hebt overgeheveld, krijg je misschien de behoefte om de partitie die de oude XP-installatie in beslag neemt voor iets anders te gaan gebruiken. Het is in de meeste gevallen geen goed plan om de XP-partitie dan gewoon opnieuw te formatteren. Op die partitie staat in de regel namelijk nog de Vista-bootloader. Deze bestaat naast de bootsector (van Vista uit bekeken) nog uit het bestand `D:\bootmgr` en de map `D:\Boot`. Alle andere gegevens die op de

harde schijf staan kun je samen met de bootmenu-entry 'Oudere versie van Windows' wissen zonder dat Vista beschadigd raakt.

Mocht de Vista-bootloader toch een keer door een ondoordachte wisactie of door de installatie van een ander besturingssysteem beschadigd zijn geraakt, dan is dat ook geen drama. Een klik op 'Uw computer herstellen' in het welkomstscherm van de setup, opent een venster met systeemherstel-opties, met onder andere 'Opstartherstel'. Met deze optie probeert het systeem de bootloader geheel automatisch te repareren. Als je dat liever handmatig doet, kun je op de opdracht prompt van Windows PE een beroep doen op het programma `bootrec`. Met `bootrec /fixmbr` schrijft het programma een nieuwe Master Boot Record naar de systeem-schijf, `bootrec /fixboot` maakt een nieuwe Vista-compatibele bootsector op de eerste actieve partitie aan en met `bootrec /rebuildbcd` laat je het programma zoeken naar aanwezige Vista-installaties. Na een bevestiging neemt Bootrec deze op in het nieuw aangemaakte bootmenu.

Mocht je bij het uitproberen van Vista erachter komen dat je toch liever weer naar Windows XP terug wilt, dan vind je ook daarvoor een tool op de Vista-dvd: het programma `bootsect` in de directory `\boot`. Dit werkt echter alleen als je Vista op een nieuwe partitie hebt geïnstalleerd en de XP-partitie intact hebt gelaten. Voer het

programma met `bootsect /nt52 sys` uit. Hiermee krijgt de bootpartitie een bootsector die de ntldr van Windows XP weer start, in plaats van de Vista-bootmanager. Daarna zou XP zoals vanouds moeten booten en kun je het bestand `bootmgr` en de map `boot` van de bootpartitie wissen en de complete Vista-partitie verwijderen. Als het niet lukt `bootsect` te activeren, helpt meestal een nieuwe poging met de extra optie `/force`. Hierdoor kan het actieve systeem echter instabiel worden. Daarom is het slim om na het gebruik van deze optie de pc zo snel mogelijk te herstarten.

### Hallo, Vista

Nadat je de partitie hebt geselecteerd waar Vista op geïnstalleerd moet worden, is de setup na een moedige klik op 'Volgende' al gauw een half uur en bij een upgrade-installatie soms wel twee uur bezig. Als alles goed is gegaan, word je na een herstart van de pc door Vista begroet met het verzoek een nieuwe gebruikersnaam met wachtwoord op te geven en om het systeem een naam te geven. Drie keer klikken en enkele minuten later, waarin Vista controleert wat het systeem kan presteren (wat je met `Alt+F4` kunt afkappen), verschijnt eindelijk voor het eerst het welkomstscherm.

Na de eerste start gaat het nieuwe 'Introductiecentrum' open. Hierin staan links naar functies, die handig kunnen zijn bij de configuratie van het nieuwe systeem, bijvoorbeeld voor het opzetten van de netwerkverbinding. Via 'Windows aan persoonlijke voorkeur aanpassen' kom je terecht bij de dialoogvensters voor de beeldscherminstellingen en de desktopvormgeving. De menuoptie 'Nieuw in Windows Vista' leidt je naar een selectie van hoofdstukken van de online hulp, die zeker het lezen waard zijn als je van een oudere Windows-versie naar Vista overstapt.

Als je niet wilt dat elke keer dat je de computer start het introductiecentrum van Vista wordt weergegeven, kun je het vinkje voor 'Tijdens opstarten uitvoeren' weghalen, dat vanaf de tweede systeemstart verschijnt. Het Introductiecentrum kun je overigens later nog oproepen via het Configuratiescherm.

Softlink 0704052

ct



Axel Vahldiek

# Alles in de hand

## Tips bij het verkennen van Windows Vista

Microsoft heeft naar eigen zeggen duizenden nieuwe functies in Vista ingebouwd, waarvan een groot aantal met de Verkenner te maken heeft: het bureaublad, het startmenu, de taakbalk, het bestandsbeheer en het zoeken naar bestanden. In dit artikel nemen we een aantal van die veranderingen eens nader onder de loep.

**A**l op het eerste gezicht valt Vista op door transparante vensterranden, de Sidebar en de ronde startbutton. Microsoft heeft dan ook met name flink aan de interface gesleuteld om het werken aangenamer en makkelijker te maken. Een aantal voordelen van het verbeterde bedieningsconcept valt meteen op, andere zie je pas wanneer je je in de nieuwe opties verdiept. In dit artikel zullen we de belangrijkste veranderingen bespreken, ingedeeld naar startmenu, taakbalk, desktop, bestandsbeheer en zoekfunctie.

### Startmenu

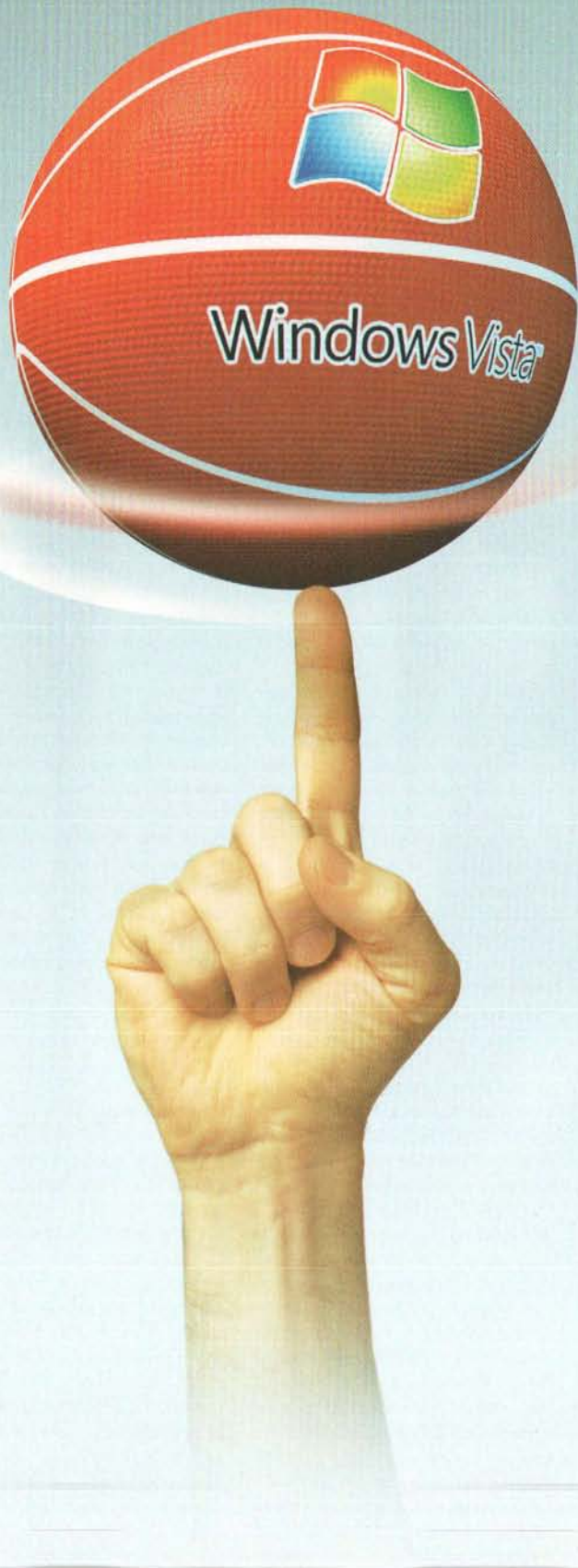
Als je in Vista op de startknop klikt, open je het startmenu dat uit twee helften bestaat. In de linkerhelft zit helemaal onderaan een klein veld waar je zoekopdrachten kunt intypen. Vista filtert meteen alle snelkoppelingen uit het startmenu waarvan de naam de ingetypte lettercombinatie bevat. Het zoeken begint al zodra je de eerste letter hebt ingetypt. Bij een vers geïnstalleerde Vista levert het intypen van 'pai' al meteen de snelkoppeling naar 'Paint' op. En dat bespaart je het lastige zoeken en navigeren in hoofd- en sub-menu's. Als je een applicatie met beheerdersrechten wilt starten, dan bevestig je de invoer niet met enter, maar met shift-ctrl-enter. Afgezien van programma's kun je in het invoerveld ook naar bestanden en andere zaken zoeken, maar daarover straks meer.

Direct boven het zoekveld staat zoals altijd 'Alle programma's'. Hiermee kom je terecht bij wat vroeger in de map 'Programma's' van het startmenu stond. Maar in tegenstelling tot in Win-

dows XP en eerder, wordt er niets uitgeklapt. Vista verruimt gewoon het venstergedeelte boven het zoekveld met de nieuwe inhoud. Vandaar dat je voor het selecteren van een programma niet meer met de muis over je hele desktop hoeft te bewegen. De lijst wordt soms wel wat onoverzichtelijk, vooral als hij niet meer in het venster past. Een muisklik op 'Vorige weergave' resulteert weer in de normale weergave van de linkerhelft.

### Programmaselectie

Boven 'Alle programma's' zit in de linkerhelft een gebied dat in eerste instantie nog leeg is. Hierin verzamelt Vista snelkoppelingen naar recent geopende programma's. Hoeveel snelkoppelingen daarin uiteindelijk belanden, kun je zelf bepalen in de eigenschappen van het startmenu, te vinden in het Configuratiescherm onder 'Vormgeving aan persoonlijke voorkeur aanpassen/Taakbalk en menu Start'. Dezelfde instellingen krijg je door met de rechter muisknop op een leeg gedeelte van het startmenu of de startknop te klikken. Selecteer in het dan getoonde snelmenu de optie 'Eigenschappen'. Achter de knop 'Aanpassen' vind je een lijst met opties, waaronder de zojuist genoemde mogelijkheid voor het aantal programma's dat weergegeven moet worden. Je kunt waarden tussen 0 en 30 invullen. Maar als je een hoge waarde in dit veld instelt, terwijl je beeldscherm een lage resolutie heeft, lukt het Vista niet meer om alle recente programma's weer te geven. Als je het vinkje voor 'Grote pictogrammen gebruiken' in de lijst met opties weg-





haalt, neemt de lijst met recent geopende programma's minder ruimte in beslag.

Als je bang bent dat je gebruikersgedrag in de gaten wordt gehouden en daarom liever afziet van het bijhouden van gestarte programma's, verwijder je in de eigenschappen van het Menu Start gewoon het vinkje voor 'Een lijst met onlangs geopende programma's opslaan en weergeven'.

Helemaal boven in de linkerhelft van het startmenu zitten snelkoppelingen naar Internet Explorer en naar Windows Mail. Die zijn vast verankerd en worden door een dunne lijn gescheiden van de lijst van onlangs gestarte programma's. In de eigenschappen van het startmenu onder 'Aanpassen' kun je een andere browser of mailclient instellen, maar hij moet wel door Vista worden herkend. Als het gewenste programma er niet bij zit, dan moet je het handmatig toevoegen. Zoek de juiste snelkoppeling onder 'Alle programma's' en selecteer dan in het bijbehorende snelmenu 'Aan het menu Start vastmaken'. Via het snelmenu van het nieuwe item kun je het eventueel weer verwijderen: 'Van het menu Start losmaken'.

## De schaduwzijde

In de zwarte rechterhelft van het startmenu zitten helemaal onderaan drie buttons. Met de eerste kun je Vista normaal gesproken in een energiebesparende stand-bymodus zetten, de tweede button vergrendelt het systeem en bij een klik op de nogal klein uitgevallen derde button gaat er een menu open waarmee je Vista onder andere kunt afsluiten, opnieuw starten of je kunt afmelden. De meest linkse van de drie buttons kan in het Configuratiescherm opnieuw geconfigureerd worden. Kies daar in het linker vensterdeel voor de 'Klassieke weergave' en vervolgens in het rechter deelvenster met een dubbelklik 'Energiebeheer'. Dit gaat natuurlijk sneller als je het nieuwe zoekveld in het startmenu gebruikt. Het invoeren van 'ene' is al voldoende. De optie vind je bij het voorkeurschema dat op dat moment actief is onder 'De schema-instellingen wijzigen/Geavanceerde energie-instellingen wijzigen/Aan/uit-knoppen en deksel/Aan/uit-

knop van menu Start'.

Boven de drie buttons staan de van XP bekende menuopties, zoals 'Help en ondersteuning', 'Zoeken' en 'Onlangs geopende items'. De meeste kun je via de eigenschappen van het menu Start in de lijst onder 'Aanpassen' opnieuw instellen, zodat Vista ze weglaat of als menu weergeeft.

Met een klik op het plaatje van de gebruiker rechtsboven kom je terecht in het venster voor het wijzigen van je gebruikersaccount. Daar kun je ook de afbeelding wijzigen.

## Taakbalk

Rechts van de startknop vind je in de Taakbalk de werkbalk 'Snel starten'. Deze snelstartbalk biedt naast de knop 'Bureaublad weergeven' in eerste instantie slechts één andere knop 'Tussen vensters schakelen'. Wat er gebeurt als je hierop klikt, is afhankelijk van de grafische prestaties van de pc. Als Aero draait, start 'Flip 3D', waarbij Vista de vensters schuin achter elkaar zet – leuk om te zien, maar in de praktijk heb je er weinig aan. Praktischer is de van vorige Windows-versies bekende 'taskswitcher', die na een klik op de knop start, als Aero niet actief is. Je kunt hem ook zoals altijd via alt-tab oproepen (Flip 3D: Win-tab). Wanneer Aero wel actief is, laat de taskswitcher niet alleen de programmapictogrammen zien, maar ook previews van de geopende vensters.

Nadat je Internet Explorer of Media Player voor het eerst hebt

opgestart, vult Vista de snelstartbalk aan met knoppen naar deze programma's. Om de inhoud van de snelstartbalk te bewerken, klik je rechts in een leeg gebied direct naast de pictogrammen en selecteer je in het menu dat verschijnt 'Map openen'. In dit venster kun je snelkoppelingen toevoegen of verwijderen.

Nieuw is dat je de items in de balk 'Snel starten' via een toetsencombinatie direct kunt activeren: het meest linkse item met de Windows-knop+1, die eraast met Win+2 enzovoort.

Rechts in de Taakbalk, in het Systeemvak (bij de klok), verschijnen er onder Vista al direct na de installatie enkele pictogrammen. Hier geeft het 'Beveiligingscentrum' waarschuwingen die je erop attent maken dat er nog geen virusscanner is geïnstalleerd, of dat de meegeleverde anti-spyware Defender nieuwe definities voor het herkennen van onfrisse programma's nodig heeft. Naar dat laatste verwijst Defender ook met een eigen pictogram. Tot slot zitten er in het Systeemvak zoals vanouds pictogrammen voor de geluids- en netwerkinstellingen.

## Bureaublad

Net als onder XP ziet het bureaublad er in de basistoestand heel opgeruimd uit en is helemaal leeg, afgezien van de prullenbak en de Sidebar. Extra pictogrammen voor bijvoorbeeld 'Computer' of 'Netwerk' kun je zelf makkelijk toevoegen. Klik hiervoor in een leeg gebied van het bureau-

blad. Klik in het snelmenu dat openklapt op 'Aan persoonlijke voorkeur aanpassen'. In het venster dat verschijnt kun je linksboven kiezen voor 'Bureaubladpictogrammen wijzigen'.

De grootte van de pictogrammen kun je gemakkelijker aanpassen dan bij de vroegere Windows-versies. Houd de ctrl-toets ingedrukt en draai gewoon aan het muiswiel. Jammer genoeg veranderen dan gelijk alle pictogrammen op het bureaublad mee; je kunt ze niet individueel vergroten of verkleinen. Dit trucje werkt ook op veel andere plekken, zoals in de Windows Verkenner of in Internet Explorer.

## Sidebar

Wanneer Aero actief is vind je aan de rechterrand van het bureaublad de nieuwe Windows Sidebar. Daarin zijn enkele mini-applicaties ('Gadgets') ondergebracht, zoals een klok, diashow of feedreader voor rss. Elk gadget kun je met de muis naar een andere plek op het bureaublad slepen. Hierbij worden sommige dan groter en bieden ze extra informatie, zoals de gadget voor het weer. Naast het actuele weer zie je ook een voorspelling voor de komende drie dagen.

Via het snelmenu van de Sidebar of via het kleine plussymboolje aan de bovenste rand daarvan kunnen enkele meegeleverde miniaturapplicaties worden toegevoegd, extra exemplaren kun je online ophalen. Tot dusver zijn dat er nog maar vrij weinig, bovendien bleken er tijdens onze tests een aantal helemaal niet goed te werken. Te verwachten valt dat het aantal beschikbare gadgets rap zal toenemen, aangezien Microsoft binnenkort ontwikkeltools beschikbaar wil stellen waarmee gebruikers ze zelf in elkaar kunnen zetten (ga hiervoor naar <http://microsoftgadgets.com>).

Als de muispointer boven een gadget hangt, verschijnen er aan de buitenste rand van die gadget twee of drie hele kleine pictogrammen. Met het bovenste sluit je een gadget af, het middelste (voor zover aanwezig) is bedoeld voor het configureren en met het onderste kun je een gadget verschuiven.

De Sidebar verdwijnt tijdens het maximaliseren van een venster naar de achtergrond, maar



Met een klein invoerveld in het startmenu kun je snel naar bekende programmanamen zoeken.



kan met de toetsencombinatie Win+spatie weer naar de voorgrond worden gehaald, Win+G wisselt tussen de gadgets. Voor het minimaliseren van de Sidebar klik je in het snelmenu op 'Sidebar sluiten'. Dit kun je met een dubbelklik op het Sidebar-pictogram in het Systeemvak van de Taakbalk weer ongedaan maken. Met het snelmenu van de Sidebar kun je deze ook volledig afsluiten. Herstarten is mogelijk via het startmenu.

## Bestandsbeheer

De centrale tool voor het behe-  
ren van bestanden en mappen  
blijft ook bij Vista de Windows  
Verkenner. In het adresveld  
wordt het pad waar je is op dat  
moment bevindt nu niet meer  
als C:\Windows\System32\Drive-  
rs weergegeven, maar wordt  
in onderdelen opgesplitst.  
Rechts van elke mapnaam staat  
een klein driehoekje met een  
pull-downmenu, dat de bijbeho-  
rende submappen laat zien. Zo  
kom je heel snel bij C:\Program  
Files, ook als je je op dat moment  
in een diep gelegen Windows-  
submap bevindt.  
Het zoekveld naast de adresbalk  
functioneert vergelijkbaar met  
het zoekveld in het startmenu,  
maar het kan nog meer (zie  
onder).

### Interactieve balk

Microsoft heeft in de werkbalk onder de adresbalk de van XP bekende knoppen als kopiëren, knippen, ongedaan maken of wissen vervangen. In plaats daarvan laat Vista nu knoppen en menu's zien die relevant zijn voor het op dat moment geselecteerde item in het venster. Bij een muziekbestand krijg je bijvoorbeeld een knop voor het



afspelen met de Media Player (of met een andere player zoals Winamp, als die geïnstalleerd is). Bij afbeeldingen zie je een knop voor een diavoorstelling en bij gecompriïmeerde mappen een knop 'Alle bestanden uitpakken' (wat op een aantal testcomputers abnormaal lang duurde).

Helemaal links, onder 'Organiseren' zijn de opdrachten te vinden voor knippen, plakken, verwijderen enzovoort. Een druk op de alt-toets haalt tijdelijk de oude menubalk met de menu's Bestand, Bewerken, Beeld, Extra en Help terug. Voor een permanente weergave ga je naar 'Organiseren/Indeling/Menubalk'. Je kunt ook een vinkje zetten voor 'Altijd menu's weergeven' in de oude menubalk onder 'Extra/Mapopties/Weergave'.

## Venster

De Verkenner presenteert mappen nu niet meer in twee, maar in drie vensters. Boven de boomstructuur 'Mappen' aan de linkerkant kun je de 'Favoriete koppelingen' vinden, die je via drag&drop met koppelingen

Als je de button voor het uitschakelen van de pc in het startmenu anders wilt configureren, moet je niet in de Eigenschappen van het startmenu zijn, maar in de energie-opties.

Vista verschillende blauwe mappen zien met namen als 'Toepassing' of 'Tekstdocument' maar ook 'JPEG-afbeelding' of 'Bitmap-afbeelding', afhankelijk van de inhoud van de virtuele map. De oorspronkelijke mappen worden door deze actie niet veranderd.

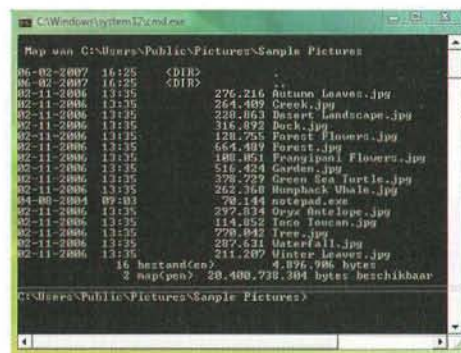
Juist bij afbeeldingen is ook de nieuwe weergave optie 'Extra grote pictogrammen' handig. De Verkenner geeft afbeeldingen dan groot genoeg weer dat je niet meer continu de fotoviewer hoeft te openen om ze goed te kunnen identificeren.

En verder....

Microsoft heeft nog wat andere zaken aan de Verkenner veranderd. Voor elke gebruikersaccount is er nu een map 'Downloads', die Internet Explorer standaard als doelmap voor het downloaden van bestanden aanbiedt. De map 'Zenden naar' heeft Vista naar C:\Gebruikers\Default\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\SentTo verplaatst.

De snelmenu's van de mappen in het rechter venster en in de adresregel bieden nu de optie om het pad als tekst te kopiëren, om het op een opdracht-prompt of in een tekstbestand te zetten. In het rechter venster moet je het snelmenu hiervoor echter met shift-rechtsklik oproepen. Dan biedt het ook 'Opdrachtvenster hier openen' aan.

Ook de dialoogvensters voor het openen en opslaan, die vergelijkbare functies bieden als een Verkenner-venster, werden door Microsoft bewerkt. Ze laten de handige 'Favoriete koppelingen' zien, maar dan moet je in het venster 'Opslaan' eerst nog op 'Door mappen bladeren' klikken. Als je doelmap niet als favoriete koppeling is opgesla-



De Verkenner geeft soms verkeerde namen aan bestanden en mappen – dat zal vroeg of laat wel door kwaadaardige software worden uitgebuit.



gen en je ook de andere mappen niet kunt zien, dan moet je nog op de kleine balk 'Mappen' klikken, waarna de boomstructuur openklapt. Je kunt deze vergroten door met de muis de balk 'Mappen' naar boven te slepen.

## Bestandsopslag

Zoals voorheen probeert de Verkenner je alleen die gegevens te laten zien die je ook echt nodig hebt: je eigen documenten. Systeembestanden maakt de Verkenner onzichtbaar, hetzelfde geldt voor bekende bestandsextensies. Bovendien gebruikt Vista nu principieel de stationsletter C:\ voor de systeempartitie, in tegenstelling tot oudere Windows versies die geen moeite hadden om van een partitie met een andere stationsletter dan C:\ op te starten. Nu weet je tenminste waar je systeem zit.

Als je het allemaal precies wilt weten en de Verkenner uit gewoonte zo configureert dat hij niets meer weglaat, loop je op station C:\ tegen een aantal verrassingen aan. De van XP bekende 'Documents and Settings' zijn er ineens weer. Maar

ondanks het feit dat Vista dit als 'bestandsmap' aanduidt, is het pictogram voorzien van een pijltje dat aangeeft dat het om een snelkoppeling gaat. Bij een dubbelklik op deze snelkoppeling volgt de volgende verrassing: 'Toegang geweigerd'. Verwarring is er ook in het Opdrachtvenster. Daar staat in plaats van 'Gebruikers' een map 'Users'. En terwijl daar alle mapnamen in het Engels zijn, valt die ene map met de Nederlandse benaming 'Mijn Web Pagina's' wel erg op.

Dit komt door de opbouw van Vista. Deze bestaat uit een taal-onafhankelijke basis, die wordt aangevuld met een taalpakket, wat onder andere het patch-beheer makkelijker maakt. Het gevolg daarvan is dat alles in eerste instantie Engelstalig is, wat de opdrachtregel ook braaf laat zien. Je vindt je gegevens daar onder 'Users' en de Applicaties onder 'Program Files'. Bij het overschakelen naar de Verkenner zie je pas weer 'Gebruikers' in plaats van 'Users', maar de rest blijft een Engels ratjetoe, wat we eigenlijk ook al gewend waren van XP. Maar de Verkenner wil ook wel de originele paden noemen, want als je in de

adresbalk in het vrije gedeelte rechts naast de padopgave met de linker muisknop klikt, laat hij zien dat je je eigenlijk helemaal niet in C:\Gebruikers\gebruikers-naam\Documenten bevindt, maar in C:\Users\gebruikers-naam\Documents.

## Tolken

Welke map de Verkenner in een andere taal weergeeft, regelen bestanden met de naam desktop.ini. Dit zijn simpele tekstbestanden die in de desbetreffende map staan. Als je dus bijvoorbeeld de desktop.ini in C:\Gebruikers bij wijze van test een andere naam geeft – wat je nog een keer apart moet bevestigen om de User Account Control tevreden te stellen – dan geeft de Verkenner de map daarna als C:\Users weer. Door de desktop.ini te bewerken kun je de mapnaam ook zelf bepalen. Vervang de naam achter het isgelyktekken gewoon door de naam die je wilt.

Dat werkt zelfs met bestanden. Als je bijvoorbeeld in de map 'Voorbeelden van afbeeldingen' de afbeelding 'Beek' bekijkt, heb je in werkelijkheid te maken met het jpg-bestand

Creek. Vista staat het de gebruiker gek genoeg niet alleen toe om de bestandsnaam te veranderen, maar ook de -extensie en dat zelfs bij uitvoerbare bestanden. Zo lukte het zonder al te veel problemen om een naar de map 'Voorbeelden van afbeeldingen' gekopieerd notepad.exe van Windows XP met een extra regel in de Desktop.ini te hernoemen naar 'ergonschuldig.txt'. Alleen het pictogram verraadde nog wat er werkelijk achter het bestand zat. Het zal wel niet lang duren voordat de eerste malware dit mechanisme gaat misbruiken om zich te vermommen.

Deze truc met het veranderen van namen heeft overigens niets te maken met de voor-degekhouderij in het kader van de User Account Control. Windows spiegelt hierbij programma's, die bijvoorbeeld een bestand in de Windows-directory willen schrijven, voor, dat dat ook lukt. In werkelijkheid komt het bestand ergens anders terecht [1]. Terwijl het dialoogvenster 'Openen' in zo'n programma het bestand vervolgens weergeeft in de Windows-map, laat de Verkenner zien waar hij werkelijk staat.

Pauline Middellink, Leon Pierik

## Dienstverlening

Kent u ook van die goedkope hostingproviders in het buitenland? Het internet maakt het namelijk wel erg makkelijk om aan de andere kant van de wereld te "shoppen". Maar hoe zit dat dan met de dienstverlening?

Met een dedicated server bestaat er een kans dat u zichzelf buitensluit en vervolgens hulp nodig heeft van iemand in de buurt van de machine. Hoe snel kan er in dat geval iemand ter plaatse zijn? Hoe snel wordt er gereageerd op uw mail?

Dit is onder andere afhankelijk van hoeveel partijen er tussen u en de machine staan. Als u de helpdesk mailt, gaat er dan meteen iemand heen? Of moeten zij weer contact opnemen met een beheerder van de serverruimte, die vervolgens weer iemand moet bellen die op dat moment de storingsdienst draait?

In zulke situaties is het erg prettig om een provider te

hebben die alles in eigen beheer heeft en u direct kan helpen wanneer het nodig is.

Internet Access Facilities is zo'n provider met korte lijnen. Onze serverruimte, glasvezellijnen en DSL lijnen draaien volledig in eigen beheer, waardoor wij u snel en vakkundig van dienst kunnen zijn.

Als kleine, professionele full-service internet provider heeft IAF reeds 13 jaar ervaring met het bouwen van veilige internet gerelateerde oplossingen. Onze expertise ligt dan ook in het meedenken met de klant en het maken van technisch door-dachte en veilige maatwerk-oplossingen.

— c't Aanbieding —

Als u deze advertentie uitknijpt en meestuur bij een volledig ingevuld webhosting contract, krijgt u één jaar 25% korting op het gekozen produkt.

Contracten kunt u downloaden van onze site: <http://www.iaf.nl/>



## Internet Access Facilities

Internet Access Facilities levert kwalitatief hoogwaardige Internet diensten aan vele klanten in Noord- en Oost-Nederland.

*Wat kunnen wij voor u betekenen?*

**Eigen inbelvoorzieningen**  
**ADSL verbindingen**  
**Vaste verbindingen**  
**Domeinregistraties**  
**VPN verbindingen**  
**Eigen server**  
**Webhosting**  
**Co-locatie**

**Veilige Webhosting**  
 vanaf € 3,95 p/mnd  
 (excl. BTW)

### Informatie:

Internet Access Facilities bv  
 Postbus 341  
 7500 AH Enschede

Tel. 053 428 58 11  
 Fax: 053 428 58 19  
 E-mail: [info@iaf.nl](mailto:info@iaf.nl)  
 WWW: <http://www.iaf.nl/>



## Symbolisch

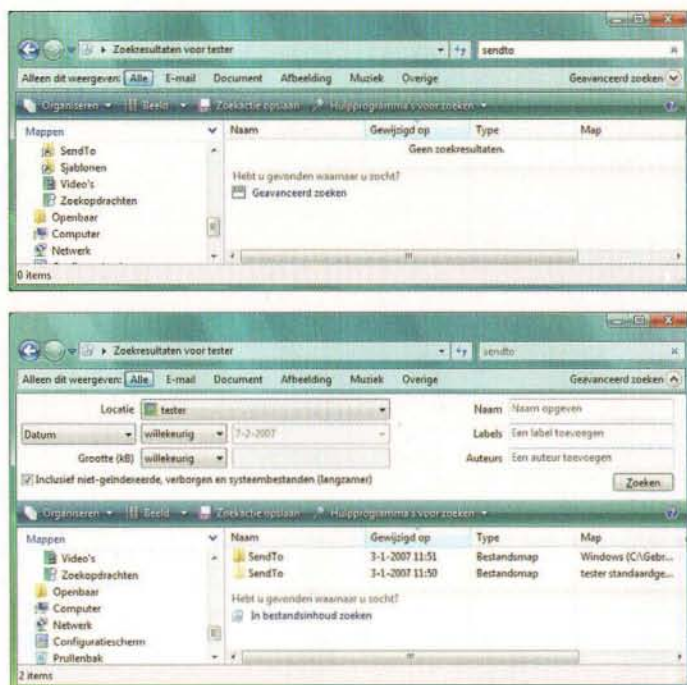
Bij bestandsmappen die met het pijltje van een snelkoppeling in de Verkenner te zien zijn, gaat het niet altijd om mappen of om de gewone Windows-snelkoppelingen (.lnk), maar vaak om symbolische links (symbolic links) en om koppelingen (junctions). Dit kun je goed zien als je bijvoorbeeld de inhoud van C:\Gebruikers in de Verkenner vergelijkt met C:\Users in een opdrachtvenster (dir /a). Het verschil is dat een klik op een snelkoppeling (link) je bij je doel brengt, bij een symbolische link of een koppeling geeft de Verkenner de inhoud van de gelinkte map in een map weer met dezelfde naam als de link. De inhoud van de map C:\Users en dat, wat je via de koppeling 'C:\Documents and Settings' te zien krijgt, is dus altijd hetzelfde, en ook elke verandering geldt voor beiden. Alleen in de adresbalk staat ofwel 'C:\Gebruikers\gebruikersnaam' of 'C:\Documents and Settings\gebruikersnaam'.

Microsoft gebruikt deze links om compatibiliteitsredenen. Niet elk programma bewandelt namelijk de officiële weg om te bepalen in welke directory gemaakte documenten opgeslagen moeten worden, maar legt bijvoorbeeld consequent 'C:\Documents and Settings' vast. Dat zou onder Vista misgaan, omdat de map nu immers 'Gebruikers' heet. Daarom zit er in Vista ook nog de koppeling 'Documents and Settings'. Om dezelfde redenen zijn er ook symbolische links voor de map 'Program Files'.

## Jij niet

Blijft de vraag waarom Vista de gebruiker in de Verkenner geen toegang verleent tot de links. De reden die Microsoft hiervoor geeft zijn mogelijke problemen met programma's als Treestyle, die de inhoud van alle mappen op grootte sorteren. Die zouden een symbolische link als map met inhoud interpreteren, waardoor de inhoud dubbel geteld zou worden. Om dit te voorkomen heeft Microsoft bij deze links de NTFS-rechten veranderd en zo alle gebruikers resoluut de toegang ontzegd (waardoor de programma's nu over geweigerde toegang klagen).

Het betreft echter alleen de link zelf, wat ook makkelijk is na



Via 'Geavanceerd zoeken' kun je Vista de opdracht geven ook naar bestanden te zoeken die niet geïndexeerd zijn.

te gaan: klik bijvoorbeeld maar eens door naar C:\Gebruikers\gebruikersnaam, verander dan in de adresbalk handmatig de aanduiding in C:\Documents and Settings\gebruikersnaam en bevestig met enter (je moet wel eerst op het mappictogram vooraan in de adresbalk klikken om iets te kunnen invoeren). Je kunt in de maphiërarchie navigeren, ondanks het feit dat Vista je de directe toegang tot C:\Documents and Settings ontzegt.

## Op zoek

De zoekfunctie van Windows was bij oudere Windows-versies steeds weer aanleiding voor kritiek. Microsoft wilde dit oorspronkelijk verhelpen met WinFS, een op een database gebaseerde uitbreiding op het bestandssysteem NTFS. Die plannen bleken echter te ambitieus en men zag er voor Vista van af. Toch is er bij de zoekfunctie het een en ander veranderd. Het duidelijkste kenmerk zijn de al genoemde invoervelden in het startmenu en in de Windows Verkenner.

Als je in zo'n veld iets intypt, gaat de zoekfunctie meteen aan de slag en loopt de index door. In het geval van het startmenu wordt deze volledig doorzocht, in de Verkenner vanuit het desbetreffende startpunt. Normaal gesproken bevat de index alle gebruikersgegevens, dus dat

wat er in de Verkenner te zien is als je in de boomweergave helemaal bovenaan direct onder 'Bureaublad' op de gebruikersnaam klikt.

In de index staan niet alleen bestandsnamen, het type of de veranderingsdatum, maar nog veel meer metagegevens. Die kunnen bij elk bestand in het dialoogvenster 'Eigenschappen' op het tabblad 'Details' worden ingekeken en bewerkt. Welke het precies zijn, is afhankelijk van het betreffende bestandstype. Als Vista het type kent, probeert het ook de inhoud van het bestand te indexeren.

Tot de geïndexeerde gebruikersgegevens behoren ook de Favorieten, de Geschiedenis (dus de bezochte websites), de Contacten en alle mails die met Windows Mail of met andere nog ondersteunde Outlook-versies zijn ontvangen. Dat komt omdat Vista alles als afzonderlijk bestand op de schijf opslaat en wel onder C:\Gebruikers\gebruikersnaam. Vista slaat het daar direct op, zoals de Favorieten en Contacten, of daaronder in de submap 'AppData\Local\Microsoft\Windows Mail'. Hier is er voor elke mail-account een eigen submap, die op zijn beurt weer verdere submappen omvat voor onder andere de inbox, outbox of verzonden objecten.

Wat Vista allemaal indexeert kan worden ingesteld. In de Ei-

gensenschappen van elk bestand en van elke map zit weliswaar een optie om aan te vinken dat er geïndexeerd moet worden, maar die werd door Vista tijdens onze tests soms om onduidelijke redenen genegeerd. Als je het zekere voor het onzekere wilt nemen, zou je mappen die ook nog geïndexeerd moeten worden in plaats daarvan via 'Configuratiescherm/Opties voor indexeren/Wijzigen/Alle locaties weergeven' handmatig aan de index moeten toevoegen. Je kunt ook zoeken in het startmenu op 'ind'.

## Zoekveld

Veel opties in het dialoogvenster Aanpassingen van het Menu Start hebben effect op het invoerveld. In het onderdeel 'In bestanden zoeken' kun je Vista onder andere de instructie geven niet meer naar bestanden te zoeken. Daarna wordt er alleen gezocht op overeenkomstige snelkoppelingen in het startmenu en met hits bij mails, contacten, favorieten en bezochte websites. De alternatieven zijn 'In volledige index zoeken' of 'In bestanden van deze gebruiker zoeken'. Vista zoekt in beide gevallen ook nog in de index, in het tweede geval echter alleen in het deel dat in de boomweergave van de Verkenner helemaal bovenaan onder Gebruikersnaam te vinden is. Andere geïndexeerde mappen, bijvoorbeeld op andere partities, worden hierbij genegeerd.

Het zoeken kun je nog via drie andere opties aanpassen. Als je 'In Communicatie zoeken' uitschakelt, wordt bij het zoeken via het zoekveld in het startmenu niet meer gezocht op e-mail en contacten. Het uitschakelen van 'In Favorieten en geschiedenis zoeken' functioneert op dezelfde wijze. Zonder vinkje voor 'In Programma's zoeken' negeert Vista de snelkoppelingen in het startmenu. De optie 'Zoeken' helemaal onderin de lijst heeft overigens niets van doen met het zoekveld. Deze optie bepaalt of de knop 'Zoeken' in de rechter helft van het startmenu verschijnt.

Als het zoeken wat lang duurt moet je niet intussen ergens anders op klikken. In dat geval sluit Vista namelijk het startmenu en wordt de zoekopdracht afgebroken. Er bestaat een oplossing:



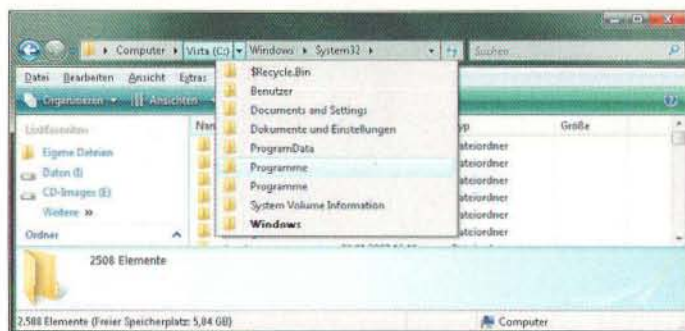
Vista geeft tijdens het zoeken boven het invoerveld twee links weer. Als je op een van beiden klikt, wordt het zoeken voortgezet door de zoekfunctie van Windows ('Alle resultaten weergeven') of door de standaard zoekmachine van de Internet Explorer ('Op internet zoeken').

Als er via het startmenu niets wordt gevonden, vervangt Vista de link 'Alle resultaten weergeven' door 'Overall zoeken'. Dit opent een nieuw venster: het zoekvenster.

## Zoekvenster

Het zoekvenster gedraagt zich anders dan het zoekveld in het startmenu. Hierbij is het niet mogelijk je mail en favorieten uit te sluiten van zoekopdrachten. Of je moet ze uitsluiten van de index – maar dan vindt het zoekveld in het startmenu ze ook niet meer, ongeacht welke instellingen je daar toepast. In het zoekvenster kun je de gevonden items wel filteren op E-mail, Document, Afbeelding, Muziek en Overige. Als je je zoektocht start in het zoekvak in de Verkenner, moet je eerst in de knoppenbalk onder 'Hulp-programma's voor zoeken' het 'Zoekvenster' activeren.

Vista zal een bestandsnaam als 'ctmagazine' al vinden als je



Via kleine menu's in de adresbalk klik je handig door naar mappen die diep verstopt zitten.

de eerste letters van de naam intypt (dus 'ct'). Je zult het bestand echter niet vinden als je 'magazine' invoert. In het Configuratiescherm vindt Vista na het intypen van 'acco' daarentegen wel de Gebruikersaccounts.

Bij een zoekopdracht kan de groene map *Gebruikersnaam* handig zijn. Je vindt deze map helemaal bovenaan in de boomweergave van de Verkenner, direct onder Bureaublad. Als je hierin begint met zoeken, vind je normaal gesproken niets anders dan wanneer je onder *C:\Gebruikers\Gebruikersnaam* zoekt. Maar dat is niet altijd het geval. Stel dat je de map 'Documenten' (die bij XP 'Mijn documenten' heet) via de optie 'Locatie' in de Eigenschappen naar

een andere partitie verplaatst. In dat geval zul je bij het zoeken in de groene map *Gebruikersnaam* weliswaar de inhoud van Documenten vinden, maar niet bij het zoeken in *C:\Gebruikers\Gebruikersnaam*.

Als je met de zoekfunctie iets niet kunt vinden, terwijl je weet dat het er moet zijn, moet je op 'Geavanceerd zoeken' klikken. Hier kun je zeer gedetailleerd vastleggen waar Vista naar moet zoeken. Een vinkje voor 'Inclusief niet-geïndexeerde, verborgen en systeembestanden (langzamer)' zorgt ervoor dat werkelijk alle bestanden en mappen in de zoektocht worden meegenomen. Een aantal voorgeprogrammeerde zoekpatronen zitten overigens al in de Verkenner

onder *C:\Gebruikers\Gebruikersnaam\Zoekopdrachten*. Zelf gemaakte zoekpatronen kun je via 'Zoekactie opslaan' toevoegen.

Via de menubalk (activeren met de alt-toets) en het menu 'Extra/Mapopties' kun je onder 'Zoeken' andere opties vinden, die regelen hoe er precies wordt gezocht. Zo kun je hier instellen of er altijd of alleen in geïndexeerde mappen of nooit op bestandsnaam en inhoud gezocht moet worden. Ook kun je hier vastleggen dat er ook gezocht moet worden in systeembestanden en gecomprimeerde bestanden.

## Conclusie

Gebruikers van Vista zullen ingenomen zijn met de nieuwe functies. Het zoekveld in het startmenu zul je net zo snel weten te waarderen als de nieuwe adresregel, de Favorieten koppelingen of het verbeterde zoeken naar je eigen bestanden. Beginners hoeven zich bovendien nog minder bezig te houden met de opbouw van het systeem dan bij XP. Oude rotten, die altijd en overal willen weten welke bestanden waar zijn en hoe ze heten, zullen aan de nieuwe opzet moeten wennen. Vista verstopt de waarheid nog meer dan oudere Windows-versies.

ct

## 4U general purpose server

- Intel Core2 Duo processor: low-power, high-speed
- Intel DG965 mainboard met onboard gigabit LAN en VGA
- Eén of meer SATA harddisks
- Voldoende ruimte voor PCI / PCIe slots
- Op klantspecificatie configureerbaar
- Snel leverbaar
- 2 jaar garantie, onsite support optioneel



## 2U SAS storage server

- 2x Intel Dualcore Xeon processor: low-power, high-speed
- Intel S5000PSL mainboard met onboard dual gigabit LAN, VGA, LSI SAS RAID controller
- Max. 8x SAS harddisks in RAID-5
- Op klantspecificatie configureerbaar
- Snel leverbaar
- 2 jaar garantie, onsite support optioneel



www.hpsindustrial.nl



HPS Industrial bv / Computer Solutions





Jürgen Rink

# Transformers

## Tablet-pc's met dual-core cpu's

Tablet-pc's hebben zeer goede displays en veel rekenkracht, de accu's gaan lang mee en dankzij de stylus zijn ze erg flexibel te gebruiken. De nieuwe generatie convertibles is dankzij al die eigenschappen uitstekend geschikt voor een verrassend grote gebruikersgroep – mits je bereid bent er aardig wat geld voor neer te tellen.

**T**ablet-pc's zijn notebooks met een display die niet alleen in- en uitklapbaar is, maar ook nog eens 180 graden draaibaar. Deze convertibles onder de notebooks hebben zich de afgelopen jaren ontwikkeld tot apparaten die notebooks op een aantal belangrij-

ke punten de baas zijn. Waar menig notebook fletse kleuren laat zien als je onder een hoek op de display kijkt, hebben veel tablet-pc's een scherm dat vanuit alle kijkhoeken een contrastrijke weergave biedt. En dat zonder irritant spiegelende oppervlakken.

Hoewel met name de kleine tablet-pc's tot dusver nog te weinig rekencapaciteit hadden, zijn er sinds kort ook enkele 12-inch apparaten verkrijgbaar die dankzij moderne dual-core processors op hoge snelheid kunnen werken. Hoewel er momenteel voldoende

subnotebooks verkrijgbaar zijn, heeft slechts een fractie daarvan een Core 2 Duo – en dat zijn dan vooral tablet-pc's.

Het is de vraag of deze voor mobiele apparaten zeldzame combinatie van een fraaie displaykwaliteit met een hoge rekencapaciteit voldoende is om de tablet-pc's uit hun nichebestaan te halen. Tot dusver is het aandeel van tablet-pc's in de notebookmarkt erg klein. Blijkbaar kiezen veel potentiële gebruikers bewust niet voor een tablet-pc of ze weten domweg niet van het bestaan en de mogelijkheden af.

Dat laatste probleem willen we met dit artikel in ieder geval uit de wereld helpen. We bekeken de volgende tablet-pc's met Core Duo- en Core 2 Duo-processors: de Fujitsu Siemens Lifebook T4215, HP Compaq tc4400 en Lenovo ThinkPad X60 Tablet. Alle tablets hebben 12 inch-displays in een klassiek 4:3-formaat. De Compaq tc4400 en de ThinkPad X60 Tablet hebben geen optische drive, terwijl de Fujitsu Siemens een drive heeft die ook dual layer-media kan branden.

Processors in tablet-pc's zijn meestal afkomstig van Intel, maar in de Pavilion tx1000 van HP komt een dual-core AMD Turion 64 X2. Als je zonder toetsenbord maar niet zonder power kunt, dan heeft Fujitsu Siemens de Stylistics ST511x. Dit is de enige 'slate'-pc met dual-core processor. In dit artikel zullen we ons echter concentreren op de convertibles.

## Vers geserveerd

Het grote verschil tussen convertibles zit hem in het kantelscharnier tussen de klep en de behuizing. Hiermee kun je de display draaien en met het scherm naar boven op het toetsenbord klappen. Als je de tablet-pc in deze tablet-modus gebruikt, moet je de stylus gaan gebruiken.

De displays uit deze test hebben geen touchscreen, maar gebruiken een digitizer van tablet-producent Wacom. Via elektromagnetische golven kan de stylus een kleine stroomimpuls afgeven. Als je met de stylus op de display drukt, wordt er een signaal gegenereerd waarmee je de muispijl aanstuurt. Het voordeel van de digitizer ten opzichte van een touchscreen is dat de cursor alleen op de stylus reageert en op niets anders, dus ook niet als je met je hand het scherm aanraakt. Bij de Windows-



versie voor tablet-pc's zit de tool Windows Journal. Hiermee kun je net zo schrijven en tekenen als op papier. De dikte van een lijn is afhankelijk van de hoeveelheid druk die je op de stylus uitoefent. Veel grafische applicaties en andere programma's die zijn ontworpen voor het gebruik met een stylus maken hier gebruik van. Voor touchscreens bestaat er geen vergelijkbare techniek.

Navigeren in Windows XP Tablet Edition gaat via een kleine knop vooraan op de stylus die de rechtermuisknop vervangt. Voor de linkermuisknop moet je gewoon de stift op de display drukken. Je kunt tekst invoeren via een schrijfveld of een toetsenbordveld in Windows. De handschrijfherkenning is actief zonder dat je dat merkt. Handgeschreven tekst die je in het schrijfveld of in Windows Journal invoert, wordt automatisch door het besturingssysteem geconverteerd. Windows kan dat ook laten zien. Het herkenningpercentage van de handschrijfherkenning voor Nederlands is maar matig. In de Vista-versies is deze herkenning een stuk beter. Zelfs als je handschrift bijna niet te lezen is, kunnen de Vista-edities dit zonder al te veel moeite herkennen.

Wat is nu eigenlijk het prijsverschil tussen een tablet-pc en een notebook? De HP Compaq tc4400 (vanaf 1780 euro) en de Lenovo ThinkPad X60 Tablet (ongeveer 2425 euro) worden ook in notebookversies zonder klapdisplay aangeboden, maar heten dan Compaq nc4400 respectievelijk ThinkPad X60. De nc4400 is ongeveer 200 euro goedkoper, de ThinkPad X60 kost zelfs 600 euro minder.

De Lifebook T4215 tablet-pc kost ongeveer 2500 euro, maar ook dat is weer afhankelijk van de configuratie. Want je kunt hem ook al krijgen vanaf zo'n 2150 euro. Als je naar schermgrootte kijkt, zitten de drie 12 inch-tabletnotebooks redelijk hoog in het prijzenspectrum. De goedkoopste 12 inch-notebooks met Duo Core-cpu kun je al voor rond de 1000 euro krijgen, business-notebooks met dockingstation zijn verkrijgbaar vanaf zo'n 1500 euro. Voor tablet-pc's in het formaat van een subnotebook betaal je dus behoorlijk wat extra.

In de categorie van de 13,3 inch-breedformaatdisplays valt de prijsvergelijking heel anders uit. Tot dusver behoren slechts

een tiental modellen tot deze groep. En van die modellen kost de tablet-pc Asus R1F (1900 euro) niet meer dan andere modellen met Core 2 Duo en 4 MB L2-cache. Als je genoeg neemt met 2 MB L2-cache, kun je voor 1200 tot 1700 euro een dual-core notebook krijgen (bijvoorbeeld de Sony Vaio VGN-C1Z/BH vanaf 1300 euro).

De convertibles dienen met name als vervanging voor een notebook en bieden daarom ook dezelfde soort toepassingen. De styluscomputers zijn bovendien geschikt om mee te tekenen, schrijven, componeren en surfen, maar ook om gewoon 's morgens het nieuws mee te lezen. Jammer genoeg zijn de 12 inch-exemplaren nog te zwaar om te gebruiken als vervanging voor een boek.

In het bedrijfsleven is de tablet-pc heel handig als je bijvoorbeeld dingen wilt vastleggen tijdens conferenties. Ze zijn ook handig in situaties waar het gebruik van een notebook met een omhoog geklapt deksel heel storend kan zijn, bijvoorbeeld tijdens vergaderingen of onderweg. Tablet-pc's worden nu dan ook overwegend in de buitendienst en bij klantenbezoeken gebruikt. Mede omdat de fabrikanten zich met hun tablet-pc's met name op de professionele klanten richten, zijn voor thuisgebruikers niet alle modellen verkrijgbaar of kan de configuratie erg verschillen. Fujitsu Siemens liet ons bijvoorbeeld weten dat als bedrijven tablet-pc's bestellen ze kunnen aangeven welke configuratie ze precies willen. Thuisgebruikers moeten het daarentegen vaak doen met de modellen die een dealer in voorraad heeft. Het kan daarom zijn dat de specifieke configuraties die we in dit nummer testen niet in de winkel verkrijgbaar zijn, maar dat je wel modellen uit dezelfde serie met een andere configuratie tegenkomt.

### Kenmerken van tablet-pc's

Geheel tegen de huidige trend in hebben alle tablet-pc's displays met een mat oppervlak. Bij deze displays is het licht van lampen of ramen een stuk minder storend dan bij de spiegelende panels die nu zo populair

Als je het deksel omklapt zodat het scherm bovenop het toetsenbord ligt, kun je met de stylus aan de slag. Windows Journal biedt mogelijkheden om schetsen en handgeschreven notities te maken. Inmiddels zijn er best wat toepassingen die afgestemd zijn op stylusinput.



zijn bij multimedianebooks. Bij de Lifebook T4215 vonden we het scherm er net iets te korrelig uitzien.

De andere tablet-pc's hadden een beter oppervlak. Ze maken gebruik van IPS-techniek; Vooral de kleurechte, kijkhoekonafhankelijke displays en het hoge contrast waren bij deze apparaten opvallend goed.

De structuur van het oppervlak is bij tablet-pc's belangrijk voor het comfort bij het schrijven met de stylus. De digitale stylus zou je het gevoel moeten geven dat je op papier tekent. Als de stylus te weinig wrijving heeft, wordt het handschrift onleesbaar. Soms gaat ook het tekengevoel verloren. Mocht je toch niet helemaal tevreden zijn, dan kun je een losse stylus als aparte accessoire aanschaffen.

De producenten hebben de kalibratie van de panels nog steeds niet naar tevredenheid opgelost. De positie van de stylus wijkt bij alle tablet-pc's naar de randen van het scherm toe minstens 2 mm af van de positie van de cursor of virtuele stylus. Dat stoort op zich niet zozeer als je formuleren invult of notities maakt, maar het is wel vervelend als je aan het tekenen bent. De Lifebook T4215 viel in dat opzicht nog het meest in de smaak, ook vanwege het goede schrijfgevoel. De ThinkPad X60 Tablet liet echter een flinke steek vallen met stylusafwijkingen van maximaal 3 mm.

Overigens had geen van de kandidaten een DVI-aansluiting. Om een monitor van digitale beelden te voorzien, heb je dus een docking station nodig en die kosten al gauw zo'n 100 tot 200 euro. Mede vanwege de zwakke

en slechte luidsprekers en de ontbrekende SPDIF-uitgang is multimedia niet een van de sterke punten van deze tablet-pc's.

### Fujitsu Siemens Lifebook T4215

Deze 12 inch tablet-pc valt op door de lichte grijs tinten van de behuizing en het toetsenbord. Alleen de buitenkant van de deksel is donker. De Lifebook T4200-serie omvat een heel palet van modellen, onder andere met Core Duo of Core 2 Duo, en verschillende configuraties en opties zoals een UMTS/HSDPA-module. De prijzen kunnen daarom ook fors verschillen.

Ons model met Core 2 Duo T7200 had geheel volgens verwachting een hoge rekencapaciteit. Het geringe stroomverbruik resulteerde in een stil systeem en met de standaardaccu (56 Wh) had het een acceptabele werktijd van maximaal 4,7 uur. Met een optionele tweede accu voor het wisselslot komen daar dan nog een paar uur bij. De indicator in de displayrand geeft ook informatie over de status van de accu als het apparaat is uitgeschakeld. De ventilator is duidelijk hoorbaar als het apparaat intensieve berekeningen moet uitvoeren, de werktijd (met een accu) daalt dan naar ongeveer drie uur.

Het erg grove oppervlak verstoort het voor het overige uitstekende displaybeeld zonder kleurverschuiving en met een onbeperkte kijkhoek en een heel hoog contrast. De helderheid is toereikend voor gebruik bij bewolkt weer. De stylus voelt op het panel ongeveer aan als



een soepel schrijvende balpen, rechtsonder wijkt de cursor 2,5 mm af van de positie van de stylus.

De Lifebook T4215 heeft als enige apparaat uit de test een draaimechanisme waarmee je de display zowel naar links als naar rechts kunt draaien, wat erg handig is.

FireWire en DVI kent de Lifebook T4215 niet, maar een kleine docking station heeft het wel. De versies met UMTS hebben bovendien geen modem. Als je veiligheid hoog in het vaandel hebt staan, zul je de vingerafdrukscanner, smartcard-reader en TPM-chip kunnen waarderen. Geen van de tools is voorgeïnstalleerd, ze staan allemaal op cd. Verder zit er een uitgebreid handboek in de doos.

De VGA-uitgang geeft op een externe monitor zelfs bij 1920 x 1200 pixels een goed beeld. Andere aansluitmogelijkheden zijn minder overtuigend: de gegevensnelheid van het WLAN zakt al op een afstand van enkele meters van het access point in, het benaderen van een SD-kaart duurt vele malen langer dan bij de concurrentie en de interne microfoon is stomweg onbruikbaar. Gelukkig gaat dat wat beter met de moeilijk te vinden tool van Intellisonic.

### HP Compaq tc4400

Deze tablet-pc met 12 inch-display in het klassieke 4:3-formaat werd door HP vroeger aangeboden als de Compaq tc4200. De opvolgers in de tc4400-serie werken met Core Duo- of Core 2 Duo-processors. Hoewel de tablet-pc's geen drivebay hebben, wegen ze ongeveer net zo veel als de testkandidaten met een

dvd-brander, ze zijn ook ongeveer even groot en dik.

De Compaq tc4400 is een geschikt apparaat voor mensen die veel moeten typen, de krachtige aanslag en de toetsen met normale afmetingen maken de overstap van het toetsenbord thuis wat gemakkelijker. Als muisvervanging kun je kiezen tussen trackpoint en touchpad, beide werken erg prettig en soepel.

De tablet-pc draait onder standaardbelasting ruim vijf uur, de ventilator blijft hierbij meestal uit. Als de Core 2 Duo het druk krijgt, hoor je de ventilator wel, maar die is alleen storend in een heel rustige omgeving. De reken capaciteit ligt geheel volgens de verwachting erg hoog. Hij zou nog hoger uitgevallen zijn als we de versie met 1024 MB werkgeheugen hadden gehad. Ons testmodel is op het moment alleen verkrijgbaar met een T7200- in plaats van T7400-processor.

Wie aan vijf uur niet voldoende heeft, kan aan de onderkant de smalle accu aansluiten die we kennen van andere HP-notebooks. Dat kan met een versie voor 58 Wh voor nog eens vijf uur, of met een versie met 95 Wh voor meer dan acht uur extra. Niet alleen de aansluiting voor de additionele accu, maar ook het slot voor de docking-station is compatibel met die van andere HP-Business-series. Dit is niet alleen handig voor grote klanten, maar ook voor thuisgebruikers, want daardoor heb je een ruime keuze aan accu-uitbreidingen en docking stations, zoals een docking station met NAS-harddisk voor 475 euro of een smalle docking station met DVI-aansluiting voor 145 euro. HP biedt veel aanvullende service-opties, die



**Fujitsu Siemens Lifebook T4215:** een snelle pc met een acceptabele werkduur, 'korrelige' display maar met uitstekende kijkhoek.

Care Packs worden genoemd. Je krijgt dan bijvoorbeeld 3 jaar on-site respons op de volgende werkdag, deze garantie kost 177 euro.

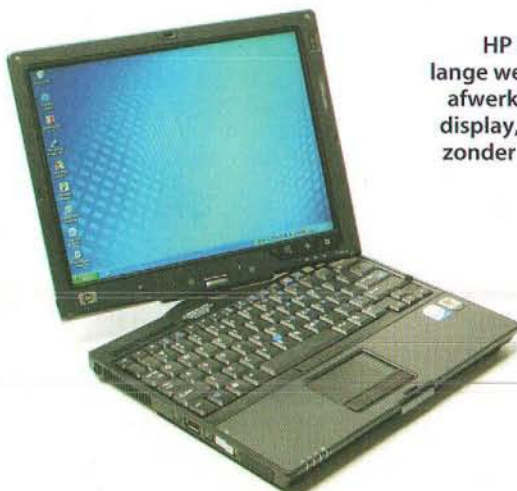
De display laat vanuit alle kijkhoeken een kleurecht, contrastrijk beeld zien. De displayhelderheid is niet altijd voldoende voor gebruik buiten, maar bij bewolkt weer is het voldoende. De stylus voelt op de display aan als een soepele rollerpen op papier. De kalibratie klopt rechtsonder niet, de afwijking bedraagt daar twee tot drie millimeter. Een externe monitor aan de VGA-poort heeft bij 1280 x 1024 nog een acceptabel beeld, bij een LCD-monitor met 1920 x 1200 pixels wordt het beeld echter wazig en heeft het lichte schaduwen.

Het stabiele apparaat overtuigt door een goede afwerking en slimme mechanische details zoals de verstopte dekselsluiting aan de voorkant van het apparaat. De HP-pc is ook zonder tablet-functie verkrijgbaar als normale subnotebook, dan gaat het om de Compaq nc4400.

### Lenovo ThinkPad X60 Tablet

Lenovo's tablet-pc in het klassieke ThinkPad-design valt op door zijn accu die naar achteren uitsteekt. Hiermee kun je ruim zes uur los van het stroomnet werken. Mocht dat nog niet voldoende zijn, dan kun je er nog drie uur bij krijgen door een accu te kopen die je aan de onderkant bevestigt.

Als je daarentegen liever een kortere ThinkPad wilt hebben en bereid bent daarvoor wat werkduur in te leveren, dan zul je extra moeten betalen voor een kleinere accu. Lenovo biedt de ThinkPad X60 Tablet in diverse versies aan, maar die hebben allemaal de grote accu. Omdat er een Core Duo L2400 of L2500 (1,66 respectievelijk 1,83 GHz) in de apparaten zit, ligt de reken capaciteit ten opzichte van de Core 2 Duo-bolides bij metingen met de applicatie-benchmarks BAPCo Mobilemark en SYSmark 20 tot 30 procent lager. Dat zal voor de meeste gebruikers nog steeds voldoende zijn. Het zuinige systeem ontziet de ventila-



**HP Compaq tc4400:** lange werkduur, stabiele afwerking, uitstekende display, stille ventilator, zonder ruimte voor een dvd-brander.



**Lenovo ThinkPad X60 Tablet:** licht, lange werkduur, stabiel, slechte kalibratie, onpraktische verdeling van aansluitingen, geen optische drive.



... WWW.SPACEPROMOTION.NL ...



## CoolFlow Pro

- \*Heatpipe koeler
- \*Vervaardigd uit koper
- \*Geluidsarm: 21 dB
- \*Geschikt voor Intel en AMD



## CoolFlow Pro Vario

- \*Temperatuurgestuurd
- \*Geluidsarm: 13~22 dB

## HD-Silencer

- \*Voor IDE en S-ATA
- \*Tot 10.000 RPM

Als beste product getest



## ST-11 Pro Behuizing

- \*Tot 95% minder geluid
- \*Zijpanelen met scharnier
- \*Quick Assembly System

Internationale Bestseller



## Voeding

- \*380/420/480/580W
- \*Geluidsarm: 19~21 dB
- \*Temperatuurgestuurd



## Silent Fan

- \*80/92/120 mm



## Semi-Fanless 450

- \*0 dB of actief gekoeld
- \*Vervaardigd uit aluminium
- \*Power cables met sleeving
- \*550 Watt piekvermogen



## Fanless 400

- 0 dB & 0 Sone: Geen geluid
- Hoge efficiëntie van 89% !!
- Gratis low noise casefan
- 460 Watt piekvermogen



Drievogelstraat 142  
6466 GR Kerkrade  
Tel.: +31 - 45 - 5427428  
Fax: +31 - 45 - 5424223  
info@spacepromotion.nl

silentmaxx



## Tablet-pc's met dual-core-cpu's – meetresultaten

	Fujitsu Siemens Lifebook T4215	HP Compaq tc4400	Lenovo ThinkPad X60 Tablet
<b>Metingen werkduur<sup>1</sup></b>			
Weergave van video-dvd's	3 h (18,5 W)	–	–
Office applicaties	4,6 h (12,1 W)	5,1 h (11,6 W)	5,8 h (11,3 W)
Lage processorbelasting	4,7 h (12 W)	5,4 h (11 W)	6,5 h (10,1 W)
Looptijd na 1h laden tijdens gebruik / beoordeling	3,6 h / ⊕⊕	3,1 h / ⊕⊕	2,1 h / ⊕
<b>Display / VGA-uitgang</b>			
Contrast van min. zichtveld / verlichtingsconsistentie	1036:1 / 85 %	412:1 / 82 %	634:1 / 88 %
Helderheid (gemiddelde van 9 meetpunten)	16... 150 cd/m <sup>2</sup>	16... 151 cd/m <sup>2</sup>	7... 132 cd/m <sup>2</sup>
Kijkhoek: horizontaal/boven/ onder	> 65° / > 65° / > 65°	> 65° / > 65° / > 65°	> 65° / > 65° / > 65°
Kwaliteit VGA-uitgang: 1280×1024, 85 Hz / 1920×1440 cq. 1200, 60 Hz	⊕ / ⊕	○ / ⊖	○ / ○
<b>Geluid op 50 cm afstand</b>			
Zonder / met processorbelasting	< 0,3 Sone / 1,9 Sone	< 0,3 Sone / 1,6 Sone	< 0,3 Sone / 0,5 Sone
Harde schijf / optische drive	< 0,3 Sone / < 0,3 Sone	0,3 Sone / –	< 0,3 Sone / –
<b>Periferie, functietest, uitbreidingsopties</b>			
Harde schijf: lezen / schrijven	36 MB/s / 34 MB/s	29 MB/s / 29 MB/s	33 MB/s / 31 MB/s
USB / FireWire (lezen)	23 MB/s / –	25 MB/s / –	24 MB/s / 37 MB/s
WLAN: beoordeling / zonder / met Bluetooth	⊖ / 0,7 MB/s / 0,7 MB/s	○ / 1,6 MB/s / 1,6 MB/s	⊕⊕ / 2,1 MB/s / 2,1 MB/s
Kaartenlezer: SD / MMC / xD / MS	1,4 / 1,2 / – / 1,8 MB/s	7,4 / 2,3 / – / – MB/s	3,2 / – / – / – MB/s
Audiouitgang: beoordeling / dynamiek / kwaliteit frequentiekenarakteristiek	⊕⊕ / –97,2 dB(A) / 0,7 dB	⊕⊕ / –89,8 dB(A) / 0,1 dB	⊕ / –89 dB(A) / 0,3 dB
SPDIF met 44,1 / 48 / 96 kHz / AC3	–	–	–
Booten vanaf USB-Floppy / -HDD / -stick	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –
Booten van SD-kaart / LAN	– / ✓	– / ✓	– / ✓
TPM-chip / virtualisering VT	✓ / optie in BIOS	✓ / geactiveerd	✓ / geactiveerd
<b>Uitbreidingsmogelijkheden</b>			
Harde schijf verwisselbaar	✓ (2,5", SATA, 9,5 mm)	✓ (2,5", SATA, 9,5 mm)	✓ (2,5", SATA, 9,5 mm)
DVD-drive verwisselbaar	✓ (12,5 mm, speciaal slot)	–	–
Geheugenmodule verwisselbaar / max.	✓ (2 x DDR2) / 4 GB	✓ (2 x DDR2) / 2 GB	✓ (2 x DDR2) / 4 GB
<b>Benchmarks</b>			
CineBench 2003 <sup>3</sup>	627 / 383 / 1144 / 1288	687 / 416 / 1226 / 1372	450 / 287 / 817 / 1059
SYSMark 2004 / MobileMark <sup>3</sup>	187 / 266	225 / – <sup>2</sup>	182 / – <sup>2</sup>
3DMark 2001 / 2003 / 2005	6165 / 1405 / 493	6297 / 1414 / 488	5756 / – <sup>2</sup> / 571

<sup>1</sup> alle metingen met 100 cd/m<sup>2</sup>, office-applicaties gemeten met BAPCo MobileMark 2002 Performance, lage cpu-belasting gemeten met MobileMark Reader

<sup>2</sup> Benchmark werkte niet

<sup>3</sup> Cinebench 2003: rendering; Shading met C4D-, software- en hardware-Shader; BAPCo SYSMark 2004; BAPCo MobileMark 2002 performancewaarde

tor, die je zelfs onder maximale belasting nauwelijks hoort. Als je waarde hecht aan een rustig apparaat, dan zou deze tablet-pc de juiste keuze kunnen zijn.

De tablet-pc weegt ondanks de grote accu maar net twee kilo en weegt daarmee minder dan de andere testkandidaten. De lichte constructie gaat niet ten koste van de stevigheid, het apparaat is namelijk heel goed afgewerkt en de display is goed beschermd. Over de posities van de poorten had Lenovo echter beter na moeten denken. Alle aansluitingen zitten links en rechts aan de zijkanten: als je LAN- en VGA-kabels aansluit steken die links uit en kunnen ze storend zijn op het bureau. Het slot voor geheugenkaarten aan de voorkant kan je alleen gebruiken als je het apparaat optilt. Je kunt er SD-kaarten in stoppen, maar er

passen geen MMC-versies in. De ThinkPad behaalt ook op een grotere afstand tot het access point nog uitstekende datasnelheden via WLAN. De microfoon verrast met een hoge gevoeligheid. De ThinkPad X60 Tablet heeft maar één monoluidspreker.

De beeldkwaliteit van ons testmodel zou notebookgebruikers jaloers kunnen maken. Hij heeft een heel grote kijkhoek en een display die niet spiegelt. De stylus gaat soepel over het oppervlak en heeft een prettig schrijfgevoel. Precies tekenen is moeilijk, omdat de cursor in het onderste rechter kwart van het panel tot 3 mm kan afwijken. Lenovo biedt als alternatief voor de resolutie van 1024 × 768 ook een display met resolutie van 1400 × 1050 pixels. Tekst en symbolen

zien er op deze display klein uit, maar grafische weergaven worden scherper.

De stabiele toetsen met hun krachtige drukpunt zouden ook geschikt zijn voor gebruikers die veel schrijven, ware het niet dat ze iets kleiner zijn dan normaal, en dat sommige toetsen een ander formaat hebben en daardoor te klein zijn voor de wat dikkere vingers. Als vervanging voor de muis is gekozen voor een trackpoint die je heel precies kunt aansturen. Er zit geen touchpad op het apparaat. Of het voor een businessapparaat gepast is om de gebruiker van te voren al te verrassen met omstreden tools als Google Desktop, zullen we hier in het midden laten. De Thinkpad-uitbreidingen van andere modellen kun je niet

gebruiken. Je kunt alleen de X6 Tablet UltraBase docking-station gebruiken. Deze heeft aan de onderkant een bay waar je bijvoorbeeld een dvd-brander in kunt plaatsen (220 euro).

## Conclusie

De voordelen van deze notebooks met een 'twist' gaan verder dan alleen de mogelijkheid om een stylus te gebruiken. Een aantal van de hier besproken tablet-pc's heeft eigenschappen die je ook graag in notebooks terug zou zien: ze zijn stil, kunnen lang werken op een acculading en ze bieden een uitstekende beeldkwaliteit.

Tablet-pc's met dualcore-processors kosten gemiddeld zo'n 2000 euro. Sommige varianten kosten minder, maar die hebben niet altijd een even zinvolle uitrusting. Omdat je flink bijbetaalt voor de tabletfunctie, is het verstandig om de eventuele voordelen die de tablet-pc's hebben van tevoren zelf uit te proberen.

De populariteit van de tablets wordt beperkt door de hoge prijs en het hogere gewicht. Tablet-pc's wegen door het draaimechanisme namelijk zo'n 300 gram meer dan notebooks van vergelijkbare grootte. Daarom is het onwaarschijnlijk dat tablet-pc's op korte termijn de massamarkt zullen veroveren.

De HP Compaq tc4400 scoort goed vanwege de lange werkduur, omdat hij stil is en omdat het goedkopere model redelijk geprijsd is voor een tablet-pc. Het toetsenbord stelt zelfs mensen tevreden die veel schrijven, bovendien worden er voor dit kleine apparaat heel wat accessoires aangeboden. Tegen deze voordelen kan de concurrentie niet op – tenzij je grote waarde hecht aan een ingebouwde dvd-brander of een grotere display.

De Lenovo ThinkPad X60 Tablet heeft een topdisplay en draait met zes uur nog langer dan de Compaq. Als je veel met foto's, tekeningen en video's gaat werken, kan de hoge resolutie van de ThinkPad interessant zijn, omdat die ook in een variant verkrijgbaar is met een 1400 × 1050-display. Ook de Fujitsu Siemens Lifebook T4215 heeft een erg grote kijkhoek, maar de korreligheid van de bovenste laag stoort enorm.



## Tablet-pc's met dual-core-cpu's – technische gegevens

	Fujitsu Siemens Lifebook T4215	HP Compaq tc4400	Lenovo ThinkPad X60 Tablet
Model	T4215 WB2	HSTNN-C02C	6363-47G (UU047GE)
<b>Meegeleverd</b>			
Software	Windows XP Tablet PC Edition 2005 SP2, Nero 6.0, Norton Internet Security, Corel Grafigo, Altiris Local Recovery	Windows XP Tablet PC Edition HP Backup and Recovery WinDVD 5, Norton Internet Security HP OpenView Radia Management Solutions, HP Omenu Software	Windows XP Tablet PC Edition
Hardware	modemkabel, netvoeding	modemkabel, netvoeding	modemkabel, netvoeding
Drivers- / recovery- / Windows-cd	✓ / ✓ / –	– / – / –	– / – / –
Display	12,1 inch (24,6 cm × 18,45 cm)	12,1 inch (24,6 cm × 18,45 cm)	12,1 inch (24,6 cm × 18,45 cm)
Resolutie	1027 × 768, 106 dpi, 4:3	1024 × 786, 106 dpi, 4:3	1027 × 768, 106 dpi, 4:3
Processor (kloksnelheid)	Intel Core 2 Duo T7200 (2 GHz)	Intel Core 2 Duo T7400 (2,16 GHz)	Intel Core Duo L2400 (1,66 GHz)
Processor core	Merom, 4 MB L2-Cache, FSB667	Merom, 4 MB L2-Cache, FSB667	Yonah, 2 MB L2-Cache, FSB667
Chipset	Intel Mobile 945GM	Intel Mobile 945GM	Intel Mobile 945GM
Werkgeheugen	1024 MB PC2-5300	512 MB PC2-5300	1024 MB PC2-5300
Grafische chip	Intel GMA 950	Intel GMA 950	Intel GMA 950
Grafische geheugen	(van werkgeheugen)	(van werkgeheugen)	(van werkgeheugen)
Geluid	HDA: SigmaTel STAC9228	HDA: Andrea SoundMAX	HDA: Andrea SoundMAX
Modem	–	HDA: Agere/Sens LT56ADW	HDA: Conexant HDA D110 MDC
LAN	PCIe: Marvell Yukon 88E8055 (Gbit-LAN)	PCIe: Broadcom NetXtreme (Gbit-LAN)	PCIe: Intel Pro/ 1000 PL (Gbit-LAN)
WLAN (802.11 a, b, g)	PCIe: Intel 3945ABG	PCIe: Intel 3945ABG	PCIe: Intel 3945ABG
FireWire (IEEE 1394)	–	–	PCI: Ricoh R5C552
Cardbus	PCI: O2Micro OZ711MP1/MS1	PCI: TI PCbox12 CardBus	PCI: Ricoh R5C476 II
Slot voor geheugenkaarten	PCI: O2Micro MMC/SD/MS/xD	PCI: TI PCbox12	PCI: Ricoh SD/MMC/MS/xD
Bluetooth	USB: Taiyo Yuden (2.0+EDR)	USB: HP Bluetooth 2.0	USB: Broadcom
Harde schijf	Fujitsu MHV2080BH (2,5")	Fujitsu MHV2060BH (2,5")	Hitachi Travelstar 5K100 (2,5")
Capaciteit / snelheid / cache	80 GB / 5400 rpm / 8 MB	60 GB / 5400 rpm / 8 MB	80 GB / 5400 rpm / 8 MB
Optische drive	Matshita UJ-841DB	–	–
Beschrijfbaar media	DVD±RW/DL, DVD-R	–	–
<b>Aansluitingen en knoppen (V=voor, A=achter, L=links, R=rechts)</b>			
VGA / DVI / S-Video	A / – / –	A / – / A (hosiden, 7-polig)	L / – / –
USB / FireWire	1 × A, 1 × L, 1 × R / –	1 × A, 1 × L, 1 × R / –	1 × L, 2 × R / R (4-polig)
Modem / LAN / IrDA	– / A / A	A / A / V	R / L / R
CardBus	L (1 × Typ II)	R (1 × Typ II)	R (1 × Typ II)
ExpressCard/UMTS	– / –	– / –	– / –
Kaartlezer / voeding / docking	V (SD/MMC, MS/Pro) / L / ✓	R (SD/MMC) / A / ✓	L (SD) / R / ✓
SmartCard-slot	L	–	–
Vingerafdruksensor	✓	✓	✓
Dvd-drive/Kensington	R / 2 × L	– / L	– / R
Koptelefoon/ microfoon	V / V	R / R	R / R
Microfoon / SPDIF-uitgang	✓ / –	✓ / –	✓ / –
Muisvervanging / toetsen	touchpad / 3	touchpad, trackpoint / 2	trackpoint / 3
<b>Accu, afmetingen, gewicht</b>			
Lithium-Ion accu	56 Wh	59 Wh	66 Wh
Extra accu	accu voor wisselbay	58 Wh of 95 Wh aan onderzijde te bevestigen	accu aan de onderkant te bevestigen of kleine ingebouwde accu
Gewicht met accu	2,2 kg	2,12 kg	1,96 kg
Afmetingen	29,4 cm × 24,7 cm × 4 cm	28,4 cm × 24,7 cm × 3,8 cm	27,4 cm × 26,8 cm × 3,6 cm
Netvoeding (100 V – 240 V)	80 W (398 g)	65 W (407 g)	65 W (358 g)
<b>Adviesprijzen en garantie</b>			
Garantie	2 jaar	3 jaar (accu 1 jaar)	3 jaar (accu 1 jaar)
Testconfiguratie	€ 2510 (120 GB)	€ 2520 (T7200, 1024 MB)	€ 2050 <sup>1</sup>
Instapconfiguratie	€ 2140 (T5500, 1024 MB)	€ 1780 (T5600)	–
<b>Beoordeling</b>			
Accu	⊕	⊕⊕	⊕⊕
Cpu prestatie	⊕	⊕	○
Ergonomie / geluid	⊕ / ○	⊕⊕ / ⊕	⊕ / ⊕⊕
Display: helderheid/kwaliteit	⊕ / ⊕⊕	⊕ / ⊕⊕	○ / ⊕⊕
Afwerking	⊕	⊕⊕	⊕⊕
<sup>1</sup> straatprijs			
⊕⊕⊕ zeer goed   ⊕⊕ goed   ○ voldoende   ⊖ slecht   ⊖⊖⊖ zeer slecht   ✓ aanwezig   – niet aanwezig   g.o. geen opgave			



# SERVER4YOU

## WEBHOSTING

# Beste 333

# 333 gratis

Aanbieding wegens  
succes verlengt tot  
**1 april 2007!**

WEBHOSTING  
**333**  
gratis  
333 dagen gratis\*

.nl



### RACER GO

- ▶ 333 dagen gratis\*!
- ▶ 1 .nl domeinnaam
- ▶ 200MB schijfruimte
- ▶ 75GB dataverkeer
- ▶ 50 e-mail adressen
- ▶ Website maken met "doe het zelf" wizard
- ▶ Blog
- ▶ Multimedia archief
- ▶ Gastenboek
- ▶ Antivirus & AntiSPAM
- ▶ Helpdesk ondersteuning
- ▶ En nog veel meer!

Prijs per maand:

EURO

## 2,85

VPS  
**222**  
gratis  
222 dagen gratis\*

VPS



### VSERVER BASIC

- ▶ 222 dagen gratis\*!
- ▶ Eigen VPS met volledige Root toegang
- ▶ Eigen vast IP adres
- ▶ 128MB RAM en 256MB FlexRAM
- ▶ 3.000MB schijfruimte
- ▶ 100GB dataverkeer
- ▶ Vrije keuze van besturingssysteem:  
SuSE, Fedora, Debian, RedHat of  
Windows 2003 x64 (meerprijs €10,-/maand)
- ▶ PowerFeatures, zoals Backup, Recovery ...
- ▶ Helpdesk ondersteuning
- ▶ En nog veel meer!

Prijs per maand:

EURO

## 12,85

SERVER  
**111**  
gratis  
111 dagen gratis\*

SERVER



### DELL POWER

- ▶ 111 dagen gratis\*!
- ▶ Dell PowerEdge SC420
- ▶ Intel Pentium IV met 2.8 GHz
- ▶ 512MB DDR2-RAM (ECC 400)
- ▶ 80GB SATA harde schijf (7.200rpm)
- ▶ 1.000GB dataverkeer
- ▶ Vrije keuze van besturingssysteem:  
SuSE, Fedora, Debian, RedHat of  
Windows 2003 x64 (meerprijs €10,-/maand)
- ▶ PowerFeatures, zoals Backup, Recovery ...
- ▶ Helpdesk ondersteuning
- ▶ En nog veel meer!

Prijs per maand:

EURO

## 58,85

Actiecode „0407CT“

Kijk op: **WWW.SERVER4YOU.NL**

\*Aanbieding geldig bij het sluiten van een overeenkomst voor 24 maanden met stilzwijgende verlenging voor de duur van 12 maanden. Op deze aanbieding zijn zowel de actievoorwaarden



**VIRTUAL PRIVATE SERVER | SERVER**

**NIEUW**

# webhosting dagen gratis!

Bezoek ons op:

**CeBIT**  
Join the vision

**HANNOVER**  
15 t/m 21 maart 2007  
Hal 16, Stand D 05



**30 dagen  
proberen!**

**Niet goed - geld terug!  
Zonder zeuren!**

SERVER4YOU behoort tot de grootste Webhosting bedrijven ter wereld en heeft vele titels behaald:

- ➔ Microsoft: "Best European Webhoster 2006"
- ➔ SWSOFT: "Grootste VPS-Host ter wereld"
- ➔ Meer dan 2.000.000 actieve websites (volgens opgave van Netcraft)



**of bel gratis: 0800 - 444 2 444**

als de algemene voorwaarden van JTB Nederland B.V. van toepassing. Alle genoemde prijzen zijn in Euro en exclusief 19% BTW.



Thorsten Leemhuis

# Klein maar krachtig

## Mini-pc's met veel rekenkracht

Voor sommige toepassingen zijn notebooks net zo min geschikt als hele grote desktop-pc's. Mini-pc's vormen dan een fraaie middenweg.



**R**uim twee jaar geleden stond iedereen met open mond te kijken toen de Mac mini werd geïntroduceerd: leuk, klein, stil en ruim voldoende voor de gemiddelde computergebruiker. Het concept werd snel geïmiteerd, zodat er al snel een nieuwe klasse compacte pc's ontstond. High-end gamepower zul je in deze klasse net zo min tegenkomen als grote harde schijven of gigabytes aan werkgeheugen, maar de processors zijn daarentegen helemaal van deze tijd.

Een mini-pc is prima geschikt om thuis kookrecepten op te bewaren of weinig veeleisende 3D-games op te spelen. Ook voor het schrijven van een brief of surfen op internet zijn ze in ruime mate voldoende – zowel thuis als op het werk. Doordat in veel mini-pc's notebookonderdelen worden gebruikt, blijft het energieverbruik mooi binnen de perken. Passief koelen van deze mini's is dan ook een stuk makkelijker dan bij standaard pc-onderdelen.

### Graantje meepikken

Acer, Fujitsu Siemens (FSC), Shuttle en Transtec hebben dit nieuwe marktsegment nu ook ontdekt en introduceren hun eigen compacte systemen. De vier concurreren maar mondjesmaat met de Apples Mac mini en de diverse pc-klonen, die we al eerder hebben getest [1]. Die waren qua uitvoering meestal toegespitst op thuisgebruik of voor in de woonkamer, terwijl enkele van de hier geteste apparaten tussen een home- en office-pc in zitten of zich zelfs specifiek op de zakelijke markt richten. Op je bureau op kantoor of een receptiebalie oogt een mini-pc veel fraaier dan een lompe pc-kast. Op een beurs of bij andere evenementen waar veel mensen heen en weer lopen, zullen gelegenhedsvievers minder snel in de verleiding raken dan bij een notebook. Met een externe display en losse invoerapparaten is een compacte pc ook minder opvallend en flexibeler inzetbaar dan een notebook.

De uitgangspunten van de fabrikanten wijken overigens op

essentiële punten behoorlijk van elkaar af. De Acer Power 1000 presenteert zich met zijn Sempron-processor meer als een slanke en niet zo snelle pc voor in een kantooromgeving. In de versie die wij hebben getest zat geen dvd-drive. De Power 1000 is met 460 euro wel het goedkoopste apparaat in deze test.

De Fujitsu Siemens Esprimo Q5000 is wat afmetingen en binnenwerk betreft een kloon van de Mac mini. De dual-core processor Intel Core Duo T2050 heeft genoeg vermogen voor rekenintensieve taken, maar ondersteunt in vergelijking met de Sempron of de Core 2 Duo geen x64-uitbreidingen. De chipset heeft net als bij de Acer de grafische functies op het moederbord zitten. De Esprimo Q5000 kost ongeveer 920 euro.

Barebone-specialist Shuttle belooft met de mini X 100 iets meer grafisch vermogen. De grafische chip ATI Mobility Radeon X1400 is via PCI Express verbonden en ondersteunt DirectX 9. De behuizing van deze pc is echter de grootste

van alle vier de geteste apparaten. In ons testmodel zat een Core Duo T2050. Via de Shuttle-website kun je versies van de mini X samenstellen met een snellere processor en andere componenten. De prijzen beginnen bij 920 euro.

Transtec heeft de Senyo 600M speciaal voor zakelijk gebruik ontworpen. Deze is met verschillende Core 2 Duo-processors alleen voor zakelijke klanten vanaf circa 720 euro verkrijgbaar. De exacte uitvoering is aan te passen bij het bestellen, maar je kunt niet om de onboard graphics in de chipset om het moederbord heen.

Alle testexemplaren hebben een externe voeding. Alleen de Acer heeft naast een DVI-aansluiting ook een VGA-uitgang. De ventilatoren om het systeem en de processor te koelen worden automatisch geregeld. Dat is met name bij een mini-pc van belang omdat zo'n apparaat vaak niet onder een tafel staat zoals bij een tower-pc maar erop en dicht in de buurt van de gebruiker. Geen enkel apparaat heeft meer dan 512 MB werkgeheugen en dat is



jammer nu Vista net op de markt is. Bij sommige fabrikanten kun je er overigens nog wel meer geheugen bij krijgen.

De drie systemen met dvd-drive gebruiken slot-in-constructies om ruimte te besparen. Hetzelfde geldt voor PS/2-aansluitingen voor muis en toetsenbord. Met uitzondering van de mini-pc van Acer bieden alle testkandidaten ook wlan-ondersteuning.

Veel onderdelen van minicomputers zijn eigenlijk bedoeld voor notebooks. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de mobiele versies van de processors en de chipsets. Acer en Shuttle gebruiken desondanks 3,5 inch harde schijven voor desktop-pc's. De diverse componenten zitten in de behuizing dicht op elkaar gepakt, zodat je een ervaren pc-knutselaar moet zijn om een schijf of geheugenmodules te vervangen. Andere upgrademogelijkheden zijn er eigenlijk niet.

### Acer Power 1000

De Power 1000 van Acer is met een grondoppervlak van 25 x 20 centimeter net iets kleiner dan een A4'tje. De zes centimeter hoge behuizing kun je liggend gebruiken, maar ook staand door er een voetplaat op te schroeven. In beide posities liet de 3,5-inch harde schijf het systeem licht trillen. Dit vibreren plantte zich voort door het bureaublad waar de pc op stond. Het gevolg was een zachte maar toch storende, laag-frequente bromtoon.

Het geluid van de harde schijf en het erg goed hoorbare positioneren van de lees-/schrijfkoppen overstemmen de continu draaiende cpu-ventilator. Met Empowering Technology, het eigen programmapakket van Acer, kun je een rustige of snelle modus instellen. In de instelling 'Quiet' draaide de processor op 1 GHz, wat de laagste cool'n'quiet-frequentie van de processor is. Het geluid werd hierdoor niet significant minder; de ventilator ging alleen iets minder vaak op een hoger

toerental draaien. Sommige toepassingen hadden bij deze rustige instelling ineens duidelijk meer tijd nodig dan normaal. Een foto renderen met Cinebench duurde nu bijvoorbeeld 164 seconden in plaats van de normale 90.

Bij de Acer is slechts een van de twee geheugenslots bezet, waardoor de geheugencontroller van de Sempron 3200+ in de Single-Channel modus werkt. Dankzij de GeForce 6150 chipset is de Sempron in de 3D-tests die meestal met één thread werken in ieder geval net zo snel als zijn concurrenten die met dual-core processors en onboard graphics zijn uitgerust. De grafische unit van de GeForce 6150 chipset neemt echter wel continu 64 MB van het werkgeheugen in beslag. Bij de applicatiebenchmark BAPCo SYSmark kan de Power 1000 zijn concurrenten bij lange na niet bijbenen, maar voor standaard officetoeepassingen is de geboden capaciteit overigens prima.

Aan de DVI-D- en de VGA-uitgang kun je een digitaal en een analoog beeldscherm aansluiten. In tegenstelling tot de andere computers in deze test kun je hiermee wel twee schermen naast elkaar gebruiken. De voor- en de achterkant hebben ieder vier usb-poorten. De behuizing heeft wel ruimte voor een dvd-drive, maar Acer bouwt die alleen bij bepaalde modellen in. Ook het optionele wlan ontbrak in de versie die ons voor de test is toegestuurd.

De Acer is vooral op beurzen erg handig vanwege zijn aansluiting voor een Kensington-slot. De documentatie bestaat naast een handleiding uit een folder met illustraties over hoe je het apparaat moet aansluiten.

Van de harde schijf zijn vijf gigabytes gereserveerd voor een partitie met een image van het besturingssysteem. Je kunt deze image terugzetten door op het knopje OBR (One Button Recovery) te drukken dat aan de achterkant verzonken in de behuizing zit. Nadat we Linux hadden geïnstalleerd die een bootloader in de



Acer Power 1000: luidruchtige harde schijf, gezapige AMD Sempron-cpu en geen dvd-drive, maar wel goedkoop.



MBR zette, werkte deze knop zoals te verwachten was niet meer.

### Fujitsu Siemens Esprimo Q5000

De vierkante behuizing met zijden van 16,5 centimeter lijkt qua afmetingen op de Mac mini en is identiek aan de AOpen miniPC of de cebop scope2 88MC. Deze mini-pc is ongeveer een halve centimeter hoger dan de Apple. De FSC heeft een wlan-kaart in het mini-PCI-slot zitten in plaats van een tv-kaart zoals dat bij de cebop het geval is. De wlan-antenne moet je er aan de buitenkant nog opschroeven.

De documentatie die je erbij krijgt is een Getting Started Guide in briefkaartformaat met vijf geïllustreerde pagina's en een korte Nederlandstalige tekst. Op de website van FSC kun je daarnaast een uitgebreide handleiding (pdf-document van bijna 40 pagina's) downloaden.

Een ventilator blaast de warme lucht via de achterkant naar buiten. Bij het aanzetten van de pc maakt deze een halve minuut behoorlijk wat lawaai en daarna blijft hij continu draaien op een lager toerental, waardoor je hem nauwelijks meer hoort. Bij standaardgebruik met office-toepassingen gaat de ventilator niet harder draaien. Dat gebeurt pas als de processor langere tijd volledig belast wordt.

In het enige geheugenslot zit een module van 512 MB. De dual-channel geheugeninterface van de 945GM-chipset wordt op die manier niet benut. Wat de benchmarkresultaten betreft kan de Esprimo de mini-pc van Shuttle, waar ook een Core Duo T2050 in zit, niet helemaal bijhouden.

Acrobat Reader, Norton Internet Security 2006 en de Java-RunTime Environment zijn al voorgeïnstalleerd. Met een toetsenbord en een muis heb je de twee usb-poorten aan de achterkant al vol. Voor andere randapparatuur zitten er aan de voorkant nog twee usb-aansluitingen en een 6-polige FireWire-stekker aan de achterkant. Het apparaat heeft ook Bluetooth. De line-in-aansluiting aan de achterkant van de behuizing doet ook dienst als optische SPDIF-uitgang – een adapter voor Tos-Link zit er helaas niet bij.

De wlan-chip van Atheros werkt onder Linux met de madwifi-drivers – sommige distributies hebben die standaard niet in huis. Met een energieverbruik van circa 23 watt onbelast en minder dan 50 watt bij cpu- en gpu-belasting is de Esprimo lief voor je energienota.

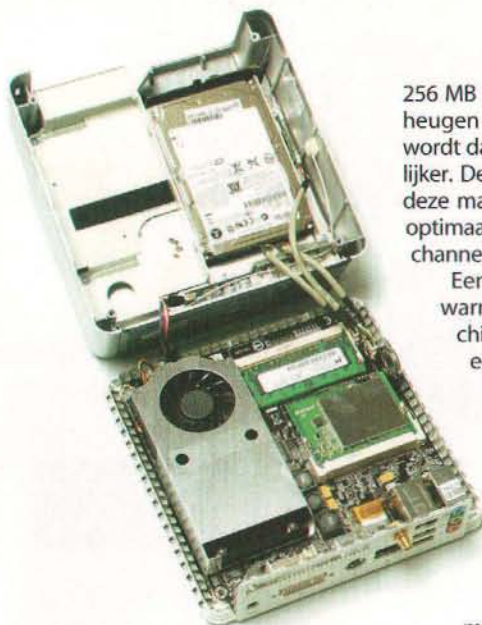
### Shuttle mini X 100HA

De mini X heeft het grondoppervlak van een A4'tje. De ongeveer 5,5 centimeter hoge behuizing

### Mini-pc's: prestaties

	3DMark 2003 Standard (XGA), Patch 350 [3DMarks] beter ➤	3DMark 2005 Standard (XGA), Version 1.2.0 [3DMarks] beter ➤	Quake 3 XGA High Detail/ Geo [fps] beter ➤	Doom 3 XGA Medium Quality [fps] beter ➤	Cinebench 9.5 Rendering (1 CPU) [fps] beter ➤	Cinebench 9.5 Rendering (x CPU) [fps] beter ➤	SYSmark 2004 SE Standard [SYSmarks] beter ➤
Acer Power 1000	1137	579	76	7	364	364	132
FSC Esprimo Q5000	1022	374	74	4	240	446	171
Shuttle X100	3432	1754	123	26	234	420	192
Transtec Senyo 600	1113	–	103	5	276	508	202





**Fujitsu Siemens Esprimo Q5000:** mooie Mac mini-kloon, maakt even wat lawaai bij het aanzetten.

kan op zijn kant staan. Een wlan-antenne is ingebouwd. Op een dubbelzijdig bedrukt A4'tje staat in vijf verschillende talen kort uitgelegd hoe je het systeem moet aansluiten. Een uitgebreidere handleiding zit er ook bij.

De 3,5-inch harde schijf zit op een goed bereikbare inbouwplaats aan de onderkant van de behuizing. Een kleine 5 GB is gereserveerd voor een partitie met een image van het besturingssysteem. In de twee SO-DIMM-slots zit een setje van PC2-4200-modules van

256 MB per stuk – wil je het geheugen ooit uitbreiden, dan wordt dat wat duurder en moeilijker. De 945PM-chipset kan op deze manier het geheugen wel optimaal aanspreken in de dual channel-modus.

Een heatpipe leidt de warmte van de grafische chip en de processor naar een koellichaam aan de achterkant waar de luchtstroom van een automatisch geregelde ventilator langs stroomt. Als je het systeem net aan hebt gezet is de ventilator nog stil, maar als de processor en de grafische chip de werksnelheid verhogen gaat de ventilator hard draaien. Kort daarna draait hij iets langzamer verder, waarbij je hem wel nog aardig goed kunt horen. Pas na ongeveer vijf minuten zonder bijzondere cpu- of gpu-belasting komt de ventilator weer tot stilstand. Standaard was het energieschema 'Desktop' ingesteld – Speed-Step (EIST) werkte hierdoor niet. Dit had naast een hoger energieverbruik ook tot gevolg dat de ventilator wat vaker aansloeg. Als de computer uitgeschakeld is, verbruikt de voedingsadapter constant 6,4 watt – de voedingsadapter van de Transtec-computer heeft genoeg aan minder dan 2 watt.

De duidelijk hoorbare tikken bij het positioneren van de koppen van de harde schijf was ook hinderlijk. Shuttle had de harde schijf beter in de silent-mode kunnen zetten.

Aan de voorkant van het apparaat zit slechts één usb-poort. Alle andere aansluitingen, inclusief FireWire en een TosLink-SPDIF-uitgang, zitten aan de achterkant.

De grafische chip ATI Mobility Radeon X1400 is vergeleken met de moderne grafische kaarten weliswaar niet een van de snelsten, maar laat de onboard grafische chips van de andere systemen bij de gamebenchmarks toch met gemak achter zich. Het Shuttle-systeem is daarmee voldoende voor sommige moderne spellen of geeft bij oudere spellen meer grafische details weer.

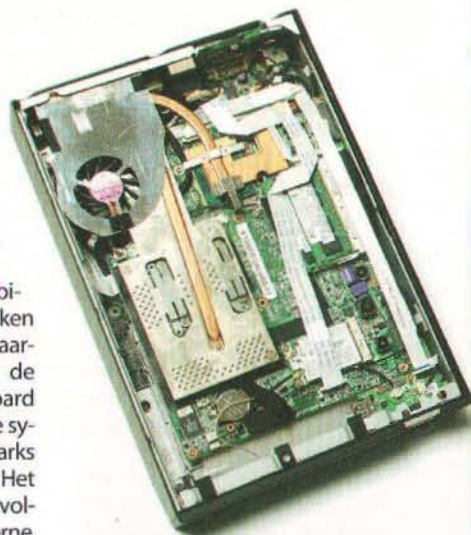
Onder Linux moet je bij veel distributies de deels propriëtaire wlan-drivers voor Intels Ipw3945-module vaak van een Add-on-cd, uit alternatieve packet repositories of handmatig installeren.

Op de website van Shuttle kun je wijzigingen aanbrengen in de hardwareconfiguratie van het apparaat, je kunt bijvoorbeeld een Core 2 Duo-processor in laten bouwen of meer werkgeheugen en een grotere harde schijf. Heb je het systeem naar je eigen wensen geconfigureerd, dan kun je een dealer uit je eigen land selecteren die het hele salestraject vervolgens afhandelt. Voor de Benelux komen hiervoor zes dealers in aanmerking (twee in Nederland, drie in België en een in Luxemburg). Voor zakelijke klanten is er de mini X 100BA, die in vergelijking met de HA-variant onder andere geen wlan en dvd-brander heeft.

### Transtec Senyo 600M

De Senyo 600M van Transtec is in de lengte en de breedte net iets groter dan A5-formaat. De hoogte is ongeveer 4,5 centimeter. Je kunt het apparaat niet op zijn kant zetten, omdat het dan teveel wankelt en de ventilatiegleuven worden afgedekt. Aan de voorzijde zit naast een card reader voor sd-kaarten ook een usb-poort. De FireWire-aansluiting is alleen geschikt voor de kleinere vierpolige stekkers, waardoor je de aangesloten randapparatuur niet meer van stroom kunt voorzien. Bluetooth en wlan-antenne zijn geïntegreerd en beide geheugenslots zijn gevuld.

Een ventilator draait continu en blaast de lucht achter aan de linkerkant naar buiten – sommige gebruikers vinden zo'n luchtstroom wellicht minder prettig



**Shuttle mini X 100HA:** ventilator draait vaak, redelijk snelle grafische kaart en aanpasbare uitvoering.

als het systeem rechts naast het toetsenbord of de muis staat. Het geluid stoort bij normaal gebruik nauwelijks ondanks dat de ventilator dus continu aan staat. Ook na een langere periode van belasting gaat de ventilator nauwelijks harder draaien.

Het startmenu verschijnt in de klassieke weergave die bekend is van Windows 9x of 2000. De grafische uitgang levert in de standaardinstelling een trillend beeld op van 70 hertz bij een kleurdiepte van slechts 16 bit. Het verlagen van de kloksnelheid van de processor met SpeedStep lukte pas toen we enkele instellingen in het Energiebeheer hadden aangepast.

Transtec biedt de Senyo zonder of met besturingssysteem aan, behalve met Windows XP Professional ook met Suse Linux Professional of Suse Linux Enterprise Desktop 10. FireWire en de card reader werken volgens de documentatie niet onder Linux, maar onder Fedora Core 6 die we voor de test hadden geïnstalleerd deden beide componenten dankzij de modernere kernel hun werk gewoon zonder problemen.

De Senyo moet zich bij de grafische performance gewonnen geven aan de Shuttle-pc met ATI-chip. In de applicatiebenchmarks van de BAPCo-suite is de mini-pc zijn concurrenten dankzij zijn Mobile Core 2 Duo de baas. In de online-shop van Transtec kun je de Senyo ook zelf configureren,



**Transtec Senyo 600M:** stil, vlot, uitvoering aanpasbaar en alleen voor zakelijke klanten.



zodat je er ook een snellere processor in kunt krijgen of een harde schijf van maximaal 160 GB of een werkgeheugen van maximaal 2 GB. Dit laatste is zeker de moeite waard omdat 512 MB bij zo'n snelle cpu al snel een bottleneck vormt. Transtec verkoopt met de Senyo 600W met Celeron-M voor circa 450 euro een 'afgeslankte' versie. De Senyo SY600X is een variant van dit systeem waar Suse Linux 10.1 op is voorgeïnstalleerd. Deze is ongeveer 80 euro goedkoper dan de variant met Windows.

Met een energieverbruik van slechts 17 watt onbelast en een kleine 45 watt belast is het apparaat vrij zuinig.

## Conclusie

Bij geen van de vier geteste computers zijn er grote minpunten aan te wijzen. Het geluid dat de 3,5-inch harde schijven van het Acer- en het Shuttle-systeem produceren is echter toch wel behoorlijk hard. Je kunt de apparaten in een stillere omgeving dan ook het best weer onder je bureau zetten, zoals je dat met een standaard pc-kast eigenlijk altijd doet.

De Acer Power 1000 is door het ontbreken van een dvd-drive vooral voor kantooromgevingen interessant. Daar kan hij goede diensten bewijzen als een betere thin client met zijn vele aansluitingen, terwijl rekenkracht daar niet het belangrijkste is. Transtec richt zich met de Senyo 600M, die alleen stereogeluid heeft, duidelijk op de meer zakelijke klanten. Met zijn snelle processor is hij bovendien handig voor medewerkers die bij het werk iets meer power nodig hebben.

De apparaten van FSC en Shuttle komen zowel voor thuisgebruikers als voor bedrijven in aanmerking. De mini X is echter tamelijk groot, maar biedt dan wel – zij het voor een flinke prijs – iets meer 3D-grafische mogelijkheden dan zijn concurrenten. De mini-pc van FSC presenteert zich als een fraaie en functionele kloon van de Mac mini. Als je genoeg hebt aan wat minder rekenkracht en functionaliteit en geen ondersteuning voor Windows hoeft, ben je met enkele modellen van de originele Mac mini van Apple wel goedkoper uit.

## Literatuur

- [1] Benjamin Benz, Georg Schnurer, Gewoon beter?, Showdown: Apples Intel-Macs tegen de rest van de wereld, c't 2006/0708, p.108

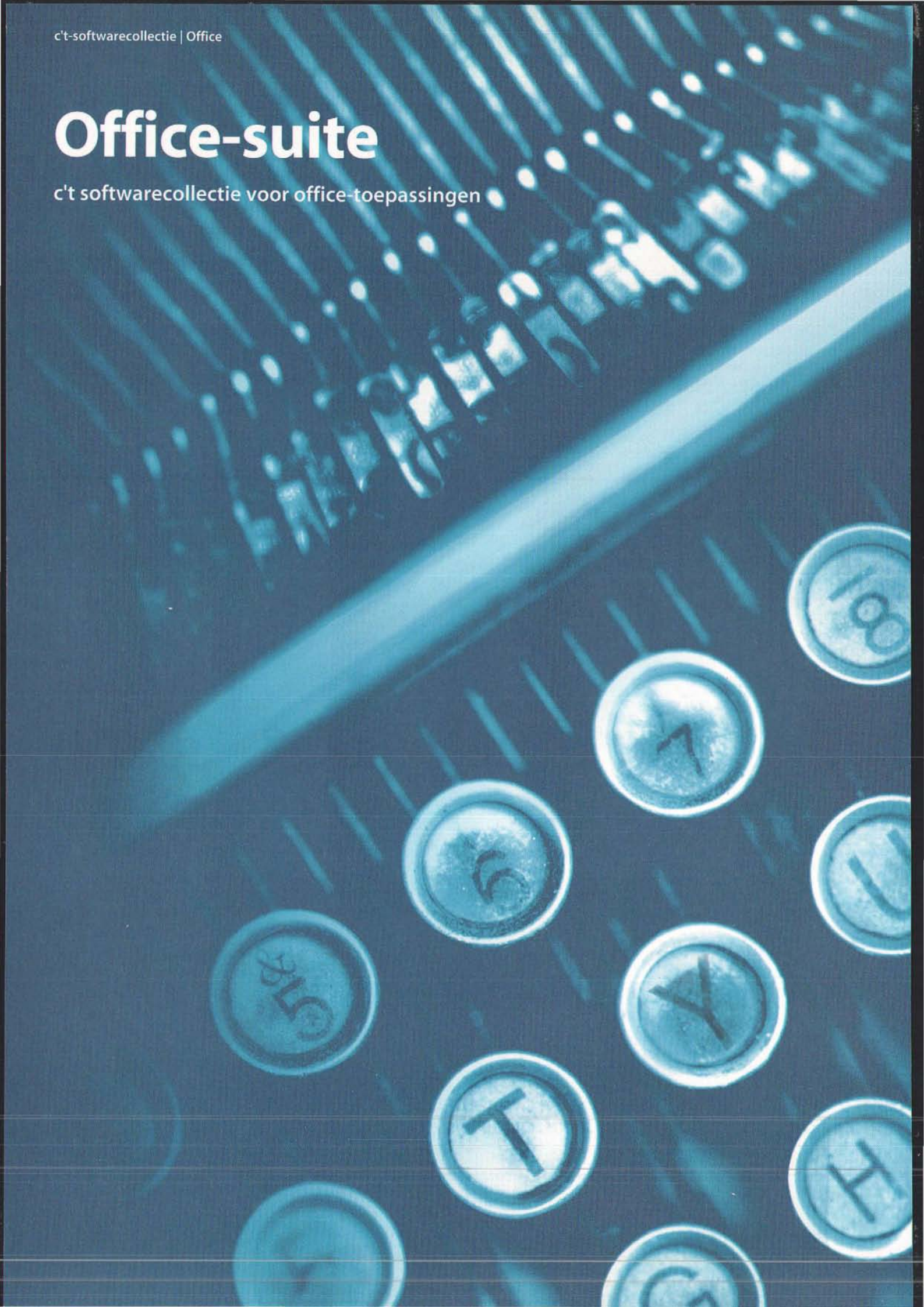
## Mini-pc's: technische gegevens en testresultaten

Product	Acer	Fujitsu Siemens	Shuttle	Transtec
Type	Power 1000	Esprimo Q5000	X100	Senyo 600
Website	www.acer.nl	www.fujitsu-siemens.nl	www.shuttle.com	www.ttec.nl
<b>Hardware-uitvoering</b>				
Chipset / Southbridge	Nvidia GeForce 6150 / nForce 430	Intel 945GM / ICH7M-DH	Intel 945PM / ICH7M-DH	Intel 945GM / ICH7M-DH
CPU (kern) / freq.	AMD Sempron 3200+ (Manila) / 1,8 GHz	Intel Core Duo T2050 (Yonah) / 1,6 GHz	Intel Core Duo T2050 (Yonah) / 1,6 GHz	Intel Mobile Core 2 Duo T5500 (Merom) / 1,66 GHz
CPU-aansl. / socket	HT800 / AM2	FSB 533 / 479 mPGA	FSB 533 / 479 mPGA	FSB 667 / 479 mPGA
CPU-koeler / geregeld	tangentiële ventilator / ✓	tangentiële ventilator / ✓	heatpipe met tang. vent. / ✓	tangentiële ventilator / ✓
RAM / type / max / geheugensl. (vrij)	512 / PC2-5300 / 2 GB / 2 (1)	512 / PC2-4200 / 2 GB / 1 (0)	512 / PC2-4200 / 2 GB / 2 (0)	512 / PC2-4200 / 2 GB / 2 (0)
Grafische geheugen (RAM)	Nvidia GeForce 6150 (64 MB)	Intel GMA 950 (DVMT)	ATI Mobility Radeon X1400 (256 MB)	Intel GMA 950 (DVMT)
VGA / DVI / S-video / composite	1 / 1 / – / –	– / 1 / 1 / –	– / 1 / 1 / –	– / 1 / 1 / –
Harde schijf (aansl.)	Hitachi Deskstar 7K80	Fujitsu MHV2080BH	Samsung SP2004C	Fujitsu MHV2080BH
capaciteit, omw. / min)	(SATA, 80 GB, 7200)	(SATA, 80 GB, 5400)	(SATA, 200 GB, 7200)	(SATA, 80 GB, 5400)
optische(s) drive(s)	–	slot-in dvd-brander (Matshita UJ-845S)	slot-in dvd-brander (Matshita UJ-845S)	slot-in dvd-brander (Matshita UJ-845S)
Geluid (type)	Realtek ALC883 (HDA / 7.1)	Realtek ALC880 (HDA / 5.1)	Realtek ALC880 (HDA / stereo)	Realtek ALC620 (HDA / stereo)
SPDIF-out	–	optisch	tos-link	–
Netwerkitinterface (chip, type)	1000 (PHY)	1000 (Intel 82573L, PCIe)	1000 (Realtek RTL8169, PCI)	1000 (Intel 82573E, PCIe)
WLAN (chip, type)	–	802.11a / b / g (Atheros AR5005G, PCI)	802.11a / b / g (Intel 3945ABG, PCIe)	802.11a / b / g (Intel 3945ABG, PCIe)
Behuizing (b × h × d) [mm]	250 × 60 × 200	165 × 55 × 170	210 × 57 × 295	170 × 44 × 225
Voeding	Lite-ON PA-1900-04	Delta SAMP-65KB, 65W	Li Shin 0227A20120, 120W	Delta SAMP-65KB, 65W
USB / FireWire / audio (achter)	4 / – / 3	2 / 1 / 3	4 / 1 / 3	3 / 1 / 2
USB / FireWire / audio (voor)	4 / – / 2	2 / – / –	1 / – / –	1 / – / –
Overig	–	–	4-in-1 card reader	4-in-1 card reader
<b>Meegleverd</b>				
Toetsenbord (draadloos) / muis (draadloos)	✓ (–) / ✓ (–)	– / ✓ (–)	– / –	– / –
Besturingssysteem	Windows XP Pro	Windows XP Pro	Windows XP Home	Windows XP Pro
Toepassingen	Adobe Reader, Sun J2SE, verschillende Acer-tools	Adobe Reader, Sun J2SE, Internet Explorer 7, Windows Media Player 10	Adobe Reader, Nero 6 Demo, Nero Media Player, Nero Vision Express 3, PowerDVD	Nero Express 7, Internet Explorer 7, PowerDVD, Windows Media Player 10
<b>Opgenomen vermogen</b>				
Standby / rustige desktop	3,9 W / 36 W	2,9 W / 23 W	6,3 W / 40 W (36 W <sup>2</sup> )	1,8 W / 22 W (17 W <sup>2</sup> )
Volledig belast: cpu / cpu en gpu	63 W / 62 W	44 W / 48 W	58 W / 63 W	41 W / 44 W
<b>Functietests</b>				
ACPI S3 / stand-by	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Booten vanaf: usb-cd / usb-stick	✓ / –	✓ / ✓	✓ / –	✓ / –
ATA-freeze lock ingesteld	–	✓	✓ / –	✓
<b>Datatransfer-metingen</b>				
USB 2.0 HDD: lezen / schrijven	20,7 / 21,3 MB / s	25,9 / 24,6 MB / s	25,8 / 24,6 MB / s	26,0 / 24,6 MB / s
FireWire-HDD: lezen / schrijven	–	38,1 / 26,8 MB / s	38,6 / 28,1 MB / s	38,2 / 17,1 MB / s
LAN: lezen (RX) / schrijven (TX)	113 / 113 MB / s	113 / 109 MB / s	49 / 65 MB / s	113 / 109 MB / s
<b>Linux compatibiliteit met Fedora Core 6</b>				
Geluid	snd-hda-intel	snd-hda-intel	snd-hda-intel	snd-hda-intel
LAN / PCI-ID	forcedeth / 10de:0269	e1000 / 8086:109a	r8169 / 10ec:8169	e1000 / 8086:108c
WLAN / PCI-ID	–	ath-pci / 168c:001a	ip3945 / 8086:4222	ip3945 / 8086:4222
Chipset: SATA / PCI-ID	sata-nv / 10de:0266,0267	ata-piix / 8086:27c4	ata-piix / 8086:27c4	ata-piix / 8086:27c4
Enhanced Speedstep / Hibernatie	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
<b>Audio-kwaliteit</b>				
Weergave: ruisafstand	⊕ –87,6 dB(A)	⊕⊕ –96,5 dB(A)	⊕ –93 dB(A)	⊕ –92,5 dB(A)
Dynamiek	⊖ –86,4 dB(A)	⊕ –94 dB(A)	⊕ –92,7 dB(A)	⊕ –92,7 dB(A)
Vervormingsfactor	⊕ 0,011 %	⊕⊕ 0,005 %	⊕ 0,012 %	⊖ 0,898 %
Frequentieafwijking	⊕⊕ 0,3 dB	⊕⊕ 0,5 dB	⊖ 3,4 dB	⊕⊕ –0,2 dB
A / W line-in: dynamiek	⊖ –74,1 dB(A)	⊖ –84,9 dB(A)	⊖ –84,6 dB(A)	–
Vervormingsfactor	⊕ 0,033 %	⊕⊕ 0,008 %	⊕ 0,038 %	–
Frequenties in kHz SPDIF out	–	44,1; 48; 96 kHz	44,1; 48; 96 kHz	–
Totale beoordeling audio-kwaliteit	⊕	⊕	⊖	⊕
<b>Analoge VGA-kwaliteit</b>				
1280 × 1024	○	○	⊖	○
<b>Geluidsontwikkeling</b>				
Rustige desktop / volledig belast	0,7(⊕) / 0,7(⊕) sone	0,2(⊕⊕) / 1,1(○) sone	0,3(⊕⊕) / 0,9(⊕) sone	0,2(⊕⊕) / 0,5(⊕) sone
HDD / DVD-ROM	2,5(⊕⊕) sone <sup>3</sup> / –	0,3(⊕⊕) / 0,6(⊕) sone	0,7(⊕) / 1,2(○) sone	0,2(⊕⊕) / 1,2(○) sone
Totale beoordeling geluidsniveau	○	⊕⊕	⊕	⊕⊕
Straatprijs	€ 460	€ 920	vanaf € 920	€ 770
<sup>1</sup> aan primaire kant gemeten dus incl. voeding <sup>2</sup> na omzetting energieschema op 'Minimaal energieverbruik' <sup>3</sup> in silent-mode: 1,5 sone				
⊕⊕⊕ zeer goed ⊕⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊕⊕⊕ zeer slecht ✓ aanwezig – niet aanwezig g.o. geen opgave				



# Office-suite

c't softwarecollectie voor office-toepassingen







Met 13 volledige of speciale versies, 44 freeware- of GPL-programma's en een aantal demo-versies en links biedt de c't +DVD bijna alles wat je nodig hebt voor je werkkamer. De programma's lopen uiteen van contact- en agendabeheer, document- en kennismangement, tekstverwerking, spreadsheets, presentaties en zoekprogramma's tot OCR- en PDF-tools. Voor ieder toepassingsgebied is op de dvd wel wat te vinden, of je nu werkt met applicaties van marktleider Microsoft of kiest voor de alternatieven uit de open-source scene.

In dit artikel komen zo'n beetje alle programma's aan bod die we op de dvd gezet hebben. Om het overzichtelijk te houden zullen we de programma's die qua onderwerp dicht bij elkaar liggen wat uitgebreider bespreken. Voor de rest is het voornamelijk een kwestie van dvd in de drive stoppen en kijken of er wat van je gading bij zit. Dat is meer dan de moeite waard, want van een aantal programma's hebben we toestemming gekregen om een volledige of speciale versie op de dvd te zetten.

## Contacten en afspraken

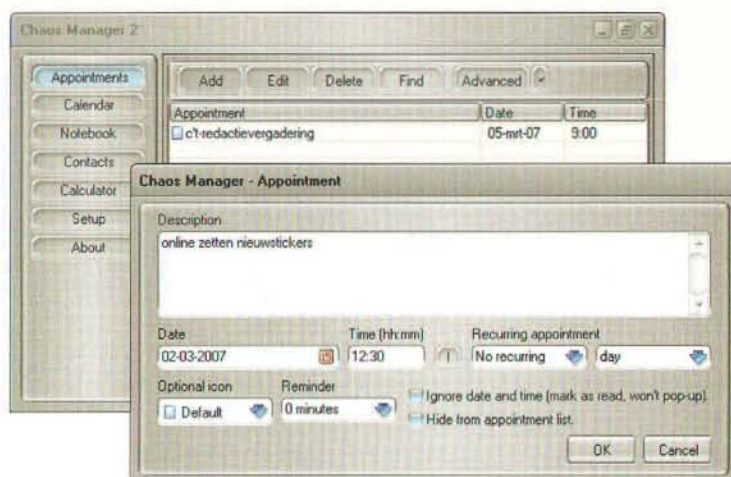
Outlook kan contacten aanmaken op basis van e-mailadressen, maar beperkt zich tot die e-mailadressen en de namen van de bijbehorende afzenders. **IntelliAddress** doorzoekt eenmalig alle postvakken en verwerkt vervolgens automatisch iedere nieuwe e-mail. Het scant de hele e-mail en haalt daar de adresinformatie uit die je vervolgens als nieuw contact kunt toevoegen. Het kan onder andere zakelijke en privé-adressen, telefoon- en faxnummers, en url's herkennen.



**Sunbird** is een taak- en afspraakplanner van het Mozilla-project. In samenwerking met de e-mailclient Thunderbird is het een bruikbaar alternatief voor Microsofts Outlook. Voor het opslaan van afspraken wordt wel een eigen formaat gebruikt, maar het ondersteunt ook de iCalendar-standaard, waardoor de gegevens ook uitgewisseld kunnen worden met andere programma's. De software is nog in een pril stadium van ontwikkeling, maar je kunt er al prima mee werken.



Als je binnen een werkgroep soms met een pc en dan weer met een notebook werkt, krijg je onherroepelijk te maken met verschillende gegevensbestanden. **Synching.NET** lost dat probleem in ieder geval voor een deel op door



Met Chaos Manager beheer je adressen, taken, afspraken en notities in een transparante 'Vista-achtige' omgeving.

e-mail, contactpersonen en andere Outlook-gegevens tussen computers uit te wisselen – zonder dat je daarvoor Microsoft Exchange nodig hebt, wat standaard wel het geval is. In de Home-versie kun je met maximaal drie pc's (bij de Business-versie zijn dat er 25) de gegevens via het netwerk of internet versturen, zodat er ook mobiele computers in het Outlook-collectief opgenomen kunnen worden.

Lezers van c't kunnen deze software t/m 31 december van dit jaar gratis registreren, waarna je een sleutel krijgt om de software volledig te kunnen gebruiken.

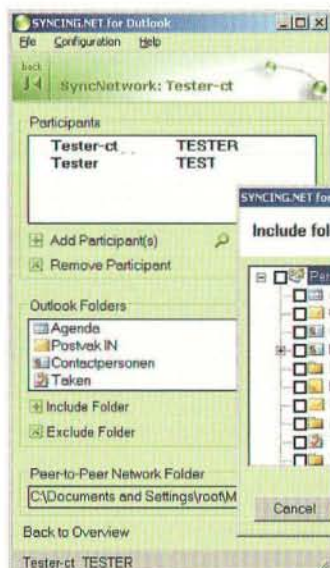
Softlink 0704074



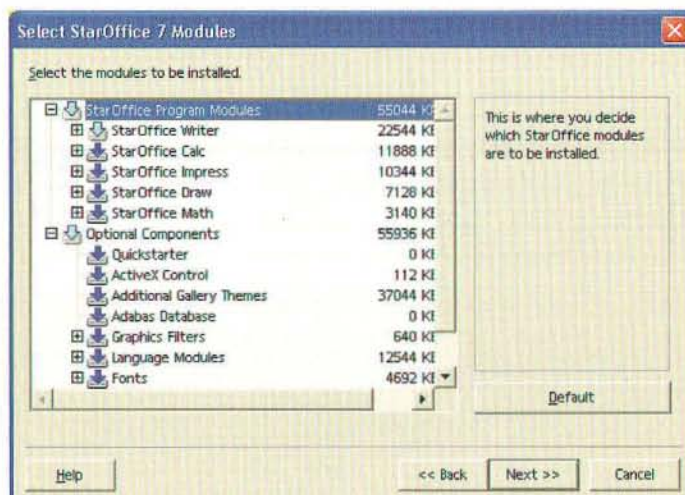
De kleine **Chaos Manager** beheert adressen, taken, afspraken en notities. Je kunt er ook contactpersonen uit tekstbestanden mee importeren. Het uiterlijk kun je veranderen met de meegeleverde skins. De mogelijkheid om het inactieve programmavenster transparant te maken, geeft je als XP-gebruiker een beetje een Vista-gevoel. Helaas blijft de samenwerking met andere programma's beperkt tot het versturen van e-mails uit de adressenlijst. De mogelijkheid om het databestand via een ftp-server met andere pc's te synchroniseren compenseert dat een beetje.



In OpenOffice.org ontbreekt een alternatief

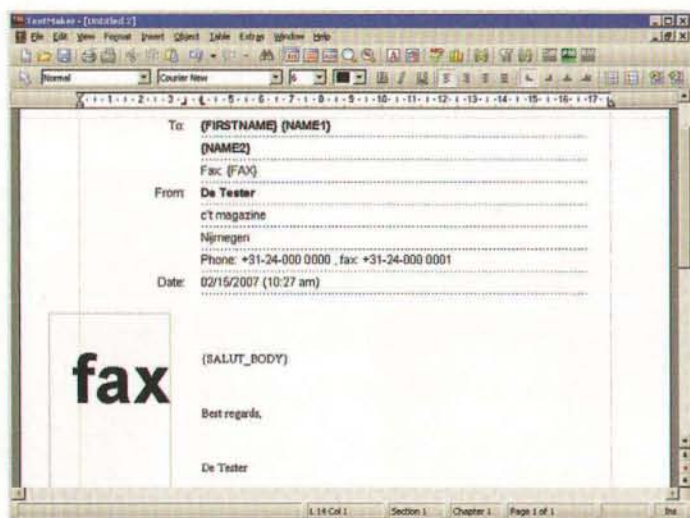


Met Syncing.NET kun je de gegevens van Outlook via het netwerk of internet geheel automatisch synchroniseren.



StarOffice is de 'grote' broer van OpenOffice.





TextMaker is de tekstverwerker uit het Softmaker Office-pakket. Je kunt er niet aan zien dat het programma al een tijdje mee gaat.

voor MS Outlook, terwijl veel zakelijke gebruikers dat wel verwachten. **Evolution** heft deze tekortkoming op. Met het programma kun je adressen, taken en afspraken beheren, notities opnemen en natuurlijk e-mailtjes filteren en versturen, zodat het Outlook volledig kan vervangen. De opensourcesoftware is bij Linux-gebruikers al langer bekend, maar het programma is pas sinds kort ook voor Windows beschikbaar. De interface lijkt sterk op die van Outlook, waardoor ervaren Microsoft Office-gebruikers er makkelijk mee kunnen werken. Evolution kan ook in een Exchange Server-omgeving gebruikt worden en agendagegevens met Outlook uitwisselen.


## Complete office-pakketten

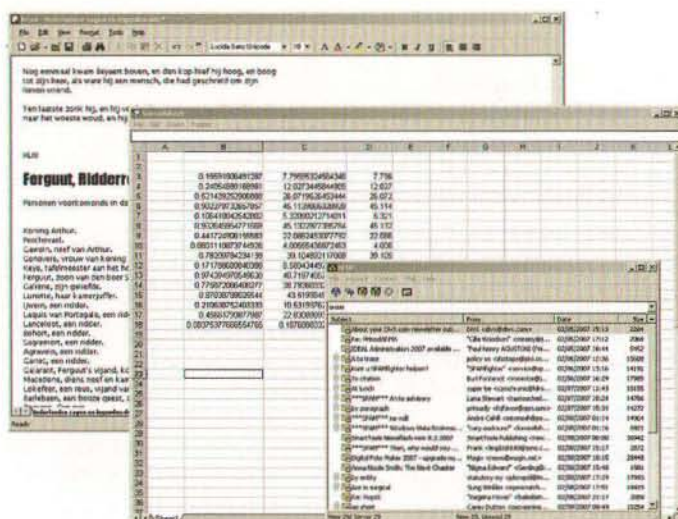
  Over **OpenOffice.org** hoeven we waarschijnlijk niet zo veel meer te vertellen. In het kader 'De voorsprong neemt af' vind je een uitgebreide beschrijving van deze uitgebreide kantoorsoftware. OpenOffice.org is een echt 'full-size' kantoorpakket met onderdelen voor tekstverwerking, spreadsheets en presentaties en bevat zelfs een compleet tekenprogramma.

  **StarOffice** is de door Sun doorontwikkelde commerciële variant van OpenOffice. Behalve de modules van OpenOffice heeft

StarOffice ook een SQL-database-server en spellingscontrole. Ook heeft het clip-arts, fonts en extra tooltjes. Op de dvd staat een evaluatieversie van de oudere versie 7 voor Windows en Linux. Het verschil met de actuele versie 8 is voornamelijk de modernere interface, die lijkt op die van Microsofts Office 2003. Hierdoor is het makkelijker om over te stappen, maar een wezenlijke factor is dat niet.

 Het pakket **Softmaker Office** is eveneens een uitgebreid officepakket. De roots van tekstverwerker TextMaker gaan terug naar het DOS-tijdperk. Deze tekstverwerker wordt geflankeerd door het spreadsheetprogramma PlanMaker. De interface en functie-omvang van beide programma's zijn sterk georiënteerd op de producten van Microsoft, wat het makkelijk maakt om over te stappen. Met de krachtige importfilters kun je bovendien makkelijk Word- en Excel-documenten (tot versie 2003) gebruiken. Hetzelfde geldt voor StarCalc-bestanden (\*.sdc). Op de dvd staan een complete versie van **TextMaker 2002** en een speciale versie van **Softmaker Office 2006**. De 2006-programma's hebben een beperkte functie-omvang maar zijn wel zonder beperkingen te gebruiken.

 **FloppyOffice** is eigenlijk een verzameling van 15 eenvoudige en zelfstandige



FloppyOffice doet zijn naam eer aan: het volledige pakket past op één 3,5"-floppy, maar heeft toch een aantal aardige officetoeepassingen.

toepassingen, die thematisch gezien weinig overeenkomsten hebben maar zo klein zijn dat ze makkelijk op een 3,5-inch floppy passen. Een ander pluspunt is dat je al die mini-applicaties niet hoeft te installeren, wat betekent dat je ze ook op een usb-stick kunt zetten en ze vanaf daar kunt starten. In de collectie zitten onder andere een tekstprogramma van een vergelijkbaar niveau als Wordpad, een spreadsheetprogramma met meer dan 100 rekenkundige functies, een e-mail- en ftp-client en tools om te comprimeren en te versleutelen. Het is ook mogelijk om tekst naar pdf te converteren.

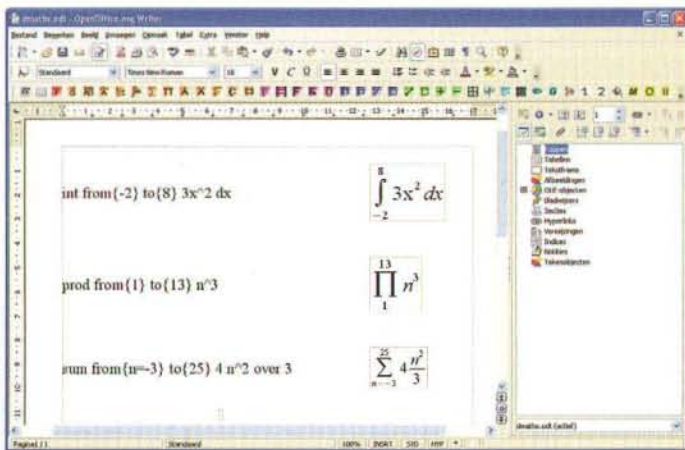
## Tekstverwerking

  OpenOffice.org kan berekeningen alleen uitvoeren als de waarden in een tabel staan. Binnen een tekst is dat niet mogelijk. Met **mavscript** kan dat via een omweg toch. De basis van het programma is het algebrasysteem Yacas, dat door mavscript wordt aangestuurd. Vervolgens worden de resultaten in het tekstdocument ingevoegd. Het is met name geschikt voor complexe wiskundige berekeningen die een hoge precisie nodig hebben. Om de berekeningen uit te voeren hoeft je het OpenOffice-document alleen maar



Als je tekst van een website naar je tekstverwerker kopieert, komen er normaal gesproken ook allerlei html-tags mee. Met **Clip2Text** op de achtergrond worden dergelijke stuurcodes van je klembord weggehouden.





**Dmaths** is een verzameling open-source scripts voor het maken van wiskundige formules.

via drag&drop naar msvscript te slepen, waarna er een nieuw document met de toevoeging 'out' wordt gemaakt. Hierin staan dan de berekende resultaten.

Als je een tekst van bijvoorbeeld een internetpagina naar je tekstverwerker wilt kopiëren, komt er vaak een hoop overbodige informatie mee in de vorm van html-tags, stuurcodes voor bijzondere tekens en ongewenste lay-out. Dat kun je oplossen door **Clip2Text** te installeren, dat de inhoud van het klembord omzet in een pure ASCII-tekst. Dat kan in principe ook met een optie zoals 'Plakken speciaal' van Microsoft Office, maar dan moet je wel de hele tijd blijven nadenken wat je aan het doen

bent. Met **Cip2Text** gebeurt dat vanzelf.

Het programma is Duitstalig, maar het had net zo goed iedere andere taal kunnen zijn, daar merk je in de praktijk namelijk helemaal niets van omdat het programma op de achtergrond zijn werk doet.

De meeste tekstverwerkers hebben wel een soort formule-editor, maar die zijn niet allemaal even handig in gebruik. Voor OpenOffice.org is de scriptverzameling **Dmaths** samengesteld, waarmee je integralen, sommaties en andere formules met een paar muisklikken kunt samenstellen. Dmaths controleert daarbij zelfs de syntaxis. De wiskun-

dige functies kunnen ook in grafieken worden omgezet en in Writer geïntegreerd worden. Onder Windows leidt dat laatste overigens nog wel eens tot een crash.

## Spreadsheets

De **ASAP Utilities** zijn wellicht de populairste add-ins voor Excel. Deze gratis verzameling macro's heeft een lange ontwikkeling achter zich en breidt Excel al sinds versie 97 uit met meer dan 300 tools en berekeningsformules. Daarmee zijn bijna alle functionele gebreken opgeheven. De interface van de add-in bestaat uit een goed gestructureerd menu, dat is verdeeld in 18 thematisch gegroepeerde submenu's. Een van de highlights is het Vision-Control-venster, waarmee je de lay-out van alle werkbladen in een keer makkelijk kunt veranderen en interactief de beste zoomfactor in kunt stellen. De ASAP Utilities voldoen aan de interne macro-beveiliging van Excel met een digitaal certificaat.

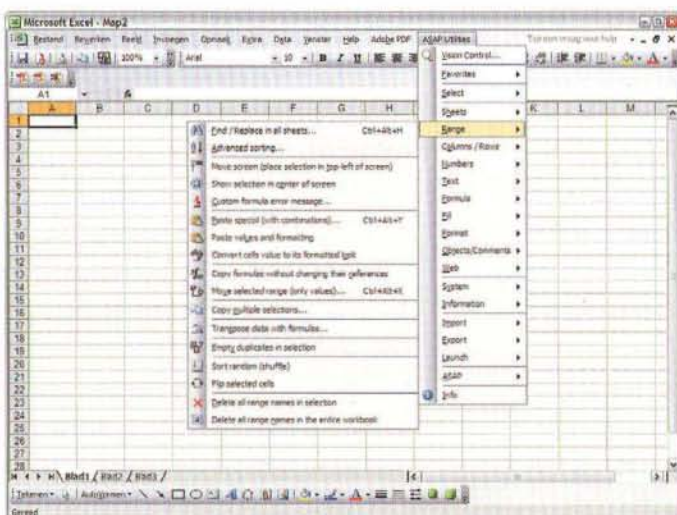
Op de dvd staat tevens een uitgebreide handleiding in de vorm van een PDF-bestand.

**CX now!** laat kale Excel-gegevens er spectaculair uitzien. De tool zet willekeurige delen van werkbladen om in gerenderde 3D-charts (lijnen-, taart- of kolommen-diagram). Om afzonderlijke waarden weer te geven is er een instrument in de vorm van

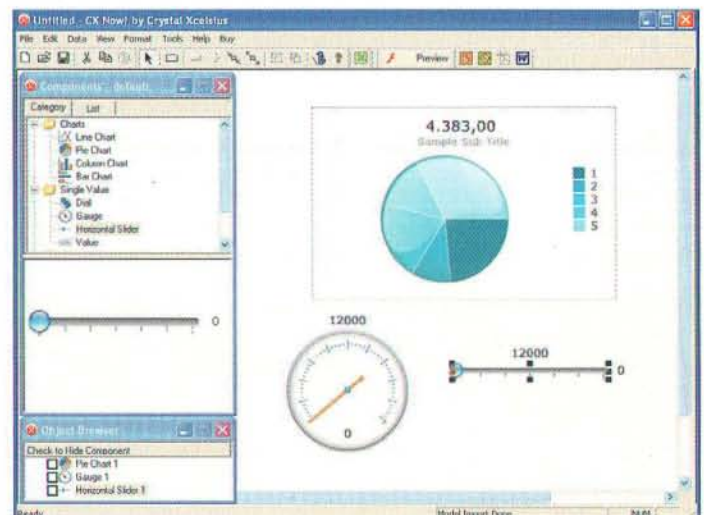
een analoge manometer. **CX now!** voegt aan Excel een interactief element toe, waarmee je bijvoorbeeld voorspellingen kunt berekenen. Je kunt cellen voorzien van een slider-control en de waarde vervolgens aanpassen met de muis, waarbij alle diagrammen die van die waarde gebruik maken meteen ook aangepast worden. De resultaten kun je opslaan als een Macromedia Flash-bestand (\*.swf) of exporteren naar PowerPoint.

De macroverzameling **XLplus** breidt Excel uit met twintig erg bruikbare functies. Een daarvan maakt het mogelijk om de afzonderlijke posities van een uitgebreide selectie op te slaan en deze op andere werkbladen te gebruiken. Met een andere functie kun je leidende nullen of andere tekens aan alle cellen in de huidige selectie toevoegen. Hierdoor kun je niet alleen celwaarden maar ook formules collectief wijzigen. Met de functie 'Smart Numbers' kun je de getalnotatie die je het meest gebruikt samenstellen en die dan vlot en makkelijk weer oproepen. Met verschillende navigatiefuncties kun je snel naar de laatst gebruikte cel op een werkblad, regel of kolom navigeren.

Met een **AutoFilter** kun je in Excel een grote tabel sneller analyseren. Met behulp van een selectielijst kun je de data sorteren of de

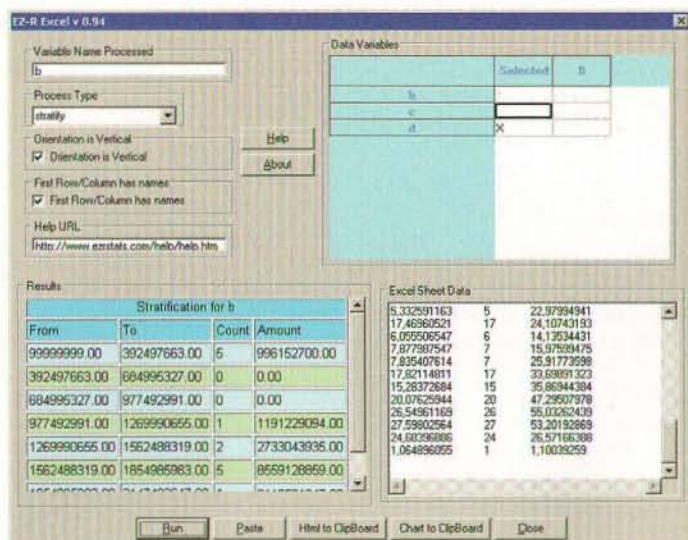


Met de **ASAP Utilities** breid je Excel met een groot aantal functies uit.



Met **CX now!** maak je van gegevens in Excel een fraaie 3D-weergave, die je bovendien ook nog eens interactief kunt aanpassen.





Met EZ-R Excel kun je makkelijk wat statistische functies op je Excel- of Calc-gegevens loslaten.

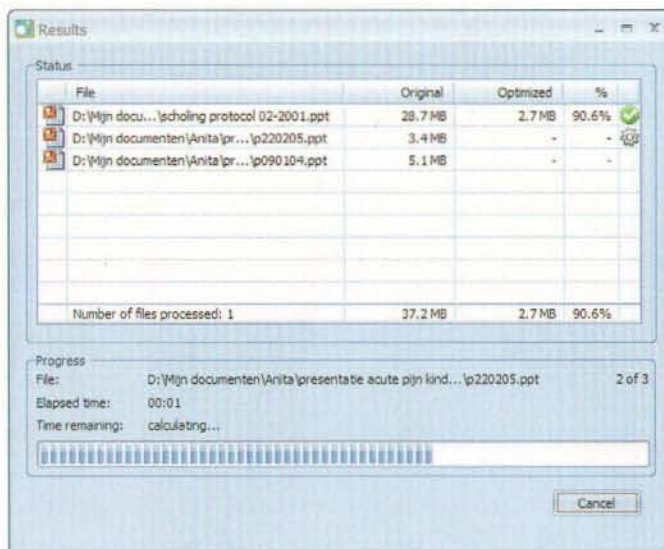
weergave beperken tot bijvoorbeeld de tien hoogste waarden van een kolom. Met zelfgedefinieerde filters kun je twee voorwaarden koppelen, waarbij de criteria echter beperkt blijven tot 'groter', 'kleiner' of 'gelijk'. De add-in **Easy-Filter** heeft met 5 koppelingen duidelijk meer mogelijkheden. Je kunt zelfs wildcards gebruiken voor afzonderlijke tekens of strings. De gefilterde gegevens worden in de tabel zelf weergegeven, net als bij de AutoFilters van Excel zelf. Je kunt ze ook naar een nieuw werkblad of zelfs een nieuwe spreadsheet kopiëren, wat heel handig is als je niet het complete bestand, maar alleen de gewijzigde gegevens wilt bewerken of versturen.

Met **EZ-R Excel** maak je een statistische analyse van de gegevens in Excel of Calc van OpenOffice.org. Dat gaat makkelijker dan met de interne statistische functies van Excel. Nadat je de gegevens via het klembord van de spreadsheet gekopieerd hebt, zijn een paar muisklikken voldoende om elementaire waarden zoals het gemiddelde, het minimum en maximum of de standaarddeviatie te berekenen. Je kunt ook verdelingen- en waarschijnlijkheidsberekeningen uitvoeren zoals de Wet van Benford of de Kolmogorow-complexiteit, die Excel en Calc niet kennen. De resultaten en gemaakte diagram-

men kunnen via het klembord weer geëxporteerd worden naar Excel, Calc of een ander programma.

Als je in Excel maar een deel van een tabel via e-mail wilt versturen, moet je het deel eerst selecteren, naar een nieuw bestand kopiëren en vervolgens opslaan, voordat je dat bestand kunt versturen. **SendMail Add-in** nestelt zich in het 'Extra'-menu en zorgt ervoor dat je dit met een paar muisklikken kunt doen.

Veel tabellen zien er overzichtelijker uit als je de rijen een afwisselende kleur geeft. OpenOffice.org heeft daar geen functies voor, maar met **Calc Colours** krijg je dat toch voor elkaar. Alle rijen worden afwisselend grijs en roze gekleurd. Je kunt die kleuren gelukkig wel zelf kiezen door in de macro de kleuren voor even en oneven rijen als RGB-waarden op te geven. Als je ook in een tekstdocument de tabellen van een kleurige achtergrond wilt voorzien kun je **Colour Table** gebruiken. De macro **colorHeadTables** geeft alleen de eerste regel een grijze achtergrond. **ColorAllTables** werkt daarentegen op de hele tabel. Ook hier kun je de kleur aanpassen, in dit geval door de RGB-waarde aan te passen in de routine **SUB\_setHeaderColor**.



PowerPoint-presentaties kunnen snel nogal groot worden. Met **NXPowerLite** maak je ze weer een stuk kleiner, zodat je ze ook via e-mail kunt versturen.

## Presentaties

Een beetje uitgebreide PowerPoint-presentatie heeft al snel een grootte van meer dan 10 MB – en wordt dan te groot om via e-mail te versturen. **NXPowerLite** maakt deze weer kleiner door de afbeeldingen op te slaan als jpeg's met een compressiegraad tot 90 procent.

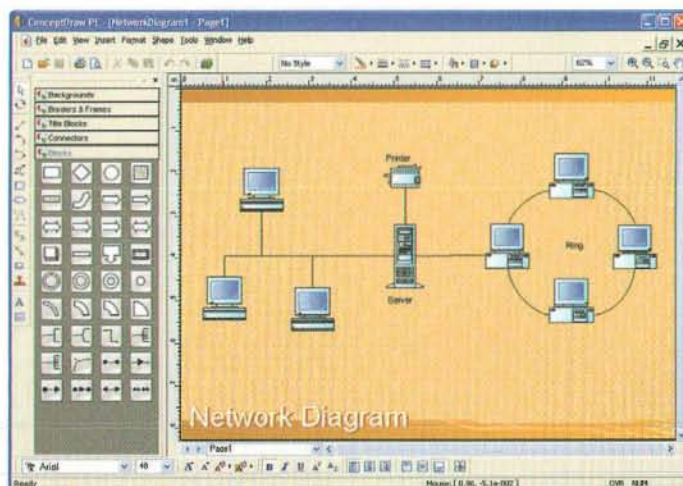
De meeste office-pakketten hebben slechts beperkte mogelijkheden om diagrammen te maken. Met een diagram kun je een work-flow, biochemische kringloop, protocol voor pijnbehandeling of andere structuren visualiseren. Met **ConceptDraw** kun je rechthoeken, ellipsen,

cirkels en pijlen tekenen en die ook van tekst voorzien. Alle objecten kunnen apart of als groep gedraaid, verschoven en gespiegeld worden. **ConceptDraw** kan de diagrammen in verschillende grafische pixelformaten opslaan en kan ze ook als pdf bewaren. Het is een overzichtelijk programma, met veel mogelijkheden. Het enige nadeel is wellicht dat de kleuren nogal fel zijn.

Op de dvd staat versie V, die je volledig kunt gebruiken als je jezelf registreert.

Softlink 0704074

**EDraw** is een ander programma om diagrammen te maken en heeft een uitgebreider vormenpallet. Zo



**ConceptDraw Personal** is een overzichtelijk programma waarmee je snel een diagram kunt tekenen.



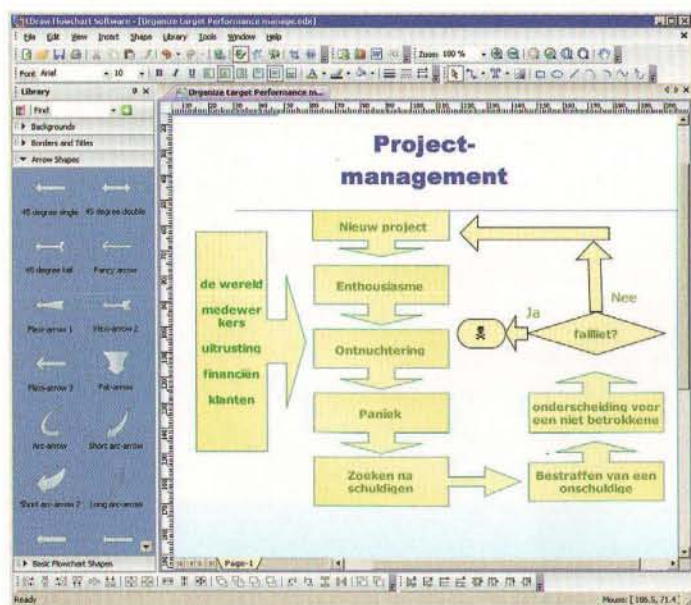


# Goed op weg dankzij PINS

Alle correspondentie met uw klanten digitaal op orde dankzij de internetoplossingen van PINS. Door gebruiksgemak en stabiliteit zorgen wij ervoor dat u zich optimaal kunt richten op uw eigen bedrijfsvoering. Van domeinnaamregistratie tot webhostingpakketten en van dedicated servers tot gehoste applicaties en maatwerkoplossingen.

Om ook u goed op weg te helpen, hebben wij een excellent aanbod. Als u een PINS Medium hostingpakket bestelt, krijgt u de eerste drie maanden cadeau. Dat is een besparing van ruim €33,-. Surf naar [www.pins.nl/goedopweg](http://www.pins.nl/goedopweg) en bestel vandaag nog uw PINS Medium hostingpakket.





Met EDraw kun je professionele diagrammen maken, de opties van de reguliere officepakketten zijn vaak wat minder uitgebreid.

kunnen de pijlen bijvoorbeeld meerdere punten hebben. Ook zijn er symbolen voor hardware en BOOLEAANSE operaties. Met EDraw kun je door de fijne vormen, de ronde randen, de kleurverlopen en de pastel-tinten makkelijk een professioneel diagram maken. Je kunt het resultaat exporteren als bitmap, svg of pdf en een diagram kan ook rechtstreeks met knippen en plakken in een tekstverwerker worden gezet.

De versie die op de dvd staat, is 30 dagen volledig te gebruiken.

## PDF

Adobe brengt met iedere versie van de pdf-converter en -editor Acrobat ook een nieuwe **Adobe Reader** uit. Adobe Reader is inmiddels bij versie 8 aanbeland. De update van de Linux-versie laat zoals gebruikelijk even op zich wachten, versie 7 is de meest 'actuele' Linux-versie. De interface van de achtste Reader is niet alleen opgepoetst, maar is in vergelijking met zijn voorganger ook makkelijker te bedienen. Je kunt nu sneller

zoeken naar trefwoorden in de tekst door een klein invoerveld dat in de taakbalk geïntegreerd is. Daardoor hoef je voor een simpele zoekopdracht niet de lompe uitgebreide zoekinterface te gebruiken, waardoor er meer ruimte overblijft voor het document. De nieuwe Reader reageert sneller bij het starten en uitvoeren van functies dan de vorige versie. Met de loefunctie kun je details van grafieken en afbeeldingen tot een vergroting van 6400 procent beter bekijken en daarbij het document op een zoomniveau houden dat toch leesbaar blijft. Bij het klikken op tekst of een afbeelding schakelt de cursor automatisch naar de bijbehorende selectiemodus, wat heel handig is.

**NovaPDF Lite** is een eenvoudige en ongecompliceerde pdf-converter, die met name goed samenwerkt met kantoorapplicaties. De meeste opties zoals font-inbedding en het comprimeren van afbeeldingen hebben goede standaardinstellingen. Als je veel documenten na elkaar moet converteren, kun je een standaard folder voor het opslaan definiëren en de bestandsnamen voor de pdf's automatisch laten genereren. Meta-informatie zoals de auteur, titel en eigenaar kun je toevoegen. Je kunt een layout meegeven voor weergave in Acrobat Reader. NovaPDF

is minder geschikt om pdf's te exporteren vanuit grafische toepassingen omdat het programma transparantie en kleurverlopen niet zo goed beheerst.

Versie 3.3 Lite staat op de dvd, als je je registreert kun je die volledig gebruiken.

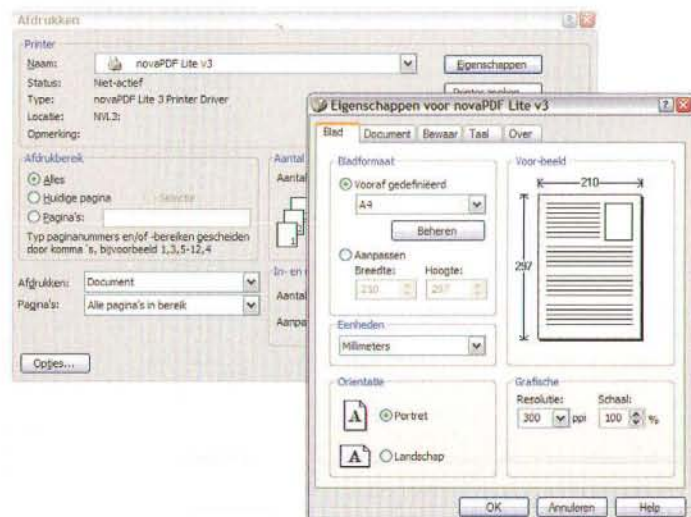
Softlink 0704074

Met de kleine **Jaws PDF Editor** van Global Graphics kun je documenten uitbreiden met aantekeningen en commentaren en tekstpassages markeren, onderstrepen of doorstrepen. Aantekeningen en commentaren kunnen via e-mail verstuurd worden. Ook kun je hele pagina's of delen uit een document vissen en deze willekeurig combineren. Met een bookmarkeditor kun je nieuwe of bestaande documenten structureren. Bestanden die te groot zijn geworden kun je kleiner maken of optimaliseren voor internetpagina's.

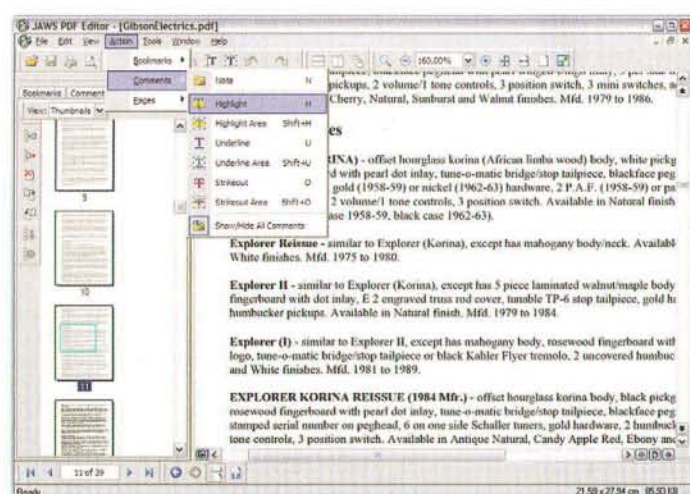
Op de dvd staat een demo van versie 3. Je kunt echter ook een volledige versie van de voorloper 2.5 op de website van de producent via de softlink downloaden.

Softlink 0704074

De charme van de free-ware **PDF Action Reader** zit in de mogelijkheid om



NovaPDF zet je document om in pdf, al gaat dat bij kleurverlopen soms niet optimaal.



Met de Jaws PDF Editor kun je PDF-bestanden van commentaar voorzien of optimaliseren voor internet.



## De voorsprong neemt af

OpenOffice.org is een krachtig pakket, maar kan zich nog niet helemaal meten met Microsofts Office-pakket. Met een aantal uitbreidingen kun je het gratis pakket echter flink opwaarderen.

OpenOffice.org komt sinds versie 2 dichterbij Microsoft Office dan welk ander officepakket dan ook. De grondig herziene interface lijkt nu nog meer op het grote voorbeeld, al is dat met de nieuwe Office 2007 natuurlijk niet meer het geval. Als je Word, Excel en PowerPoint al langer kent, is een overstap naar het opensourcepakket geen enkel probleem. OpenOffice.org 2.1 hoeft zich niet te schamen voor zijn functieomvang.

De tekstverwerker Writer kan de dagelijkse kantoor taken met gemak aan en kan wat fraaiere documenten maken. Het spreadsheetprogramma Calc

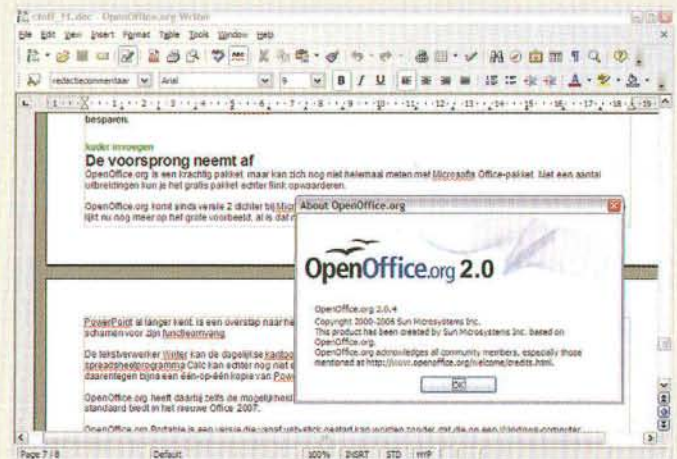
kan echter nog niet echt met Microsoft Excel concurreren. Het presentatieprogramma Impress is daarentegen bijna een één-op-één kopie van PowerPoint, waarmee je ook vergelijkbare presentaties kunt maken.

OpenOffice.org heeft daarbij zelfs de mogelijkheid om vanuit ieder programma naar pdf te exporteren, wat Microsoft niet eens standaard biedt in het nieuwe Office 2007.

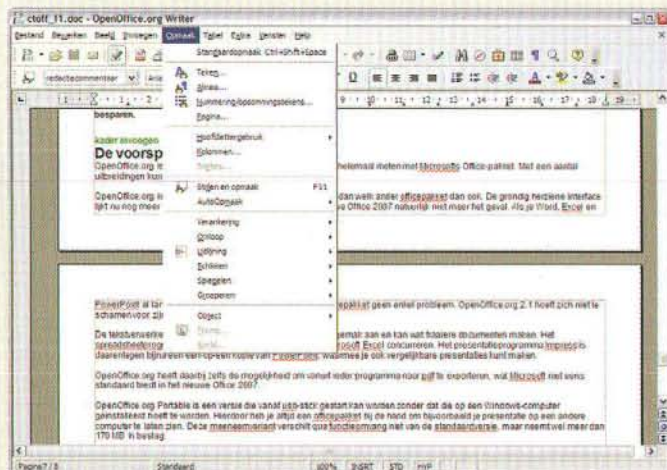
OpenOffice.org Portable is een versie die vanaf usb-stick gestart kan worden zonder dat die op een Windows-computer geïnstalleerd hoeft te worden. Hierdoor heb je altijd een officepakket bij de hand om bijvoorbeeld je presentatie op een andere computer te laten zien. Deze meeneemvariant verschilt qua functieomvang niet van de standaardversie, maar neemt wel meer dan 170 MB in beslag.

OpenOffice.org heeft standaard zo goed als geen documentvoorbeelden. Sun reserveert die als ontwikkelaar van OpenOffice.org voor de commerciële variant StarOffice.

OpenOffice.org heeft standaard zo goed als geen documentvoorbeelden. Sun reserveert die als ontwikkelaar van OpenOffice.org voor de commerciële variant StarOffice.



OpenOffice.org Portable is vergelijkbaar met de normale OpenOffice-versie, maar neemt met nog geen 200MB duidelijk minder plaats in op een geheugenstick.



OpenOffice.org Writer is een complete tekstverwerker.



Zoek de verschillen: Impress lijkt wel heel erg op PowerPoint.

# Welke camera past het beste bij jouw portemonnee?



# welkecamera.nl





onderstaande pagina's volledig en accuraat invullen? Het zorgt ervoor dat wij uw bestelling tot in de puntjes en op tijd kunnen verzorgen. Door het retoursturen van onderstaande pagina's plaatst u uw bestelling die wij met de grootste zorg voor u zullen afhandelen. Voor vragen kunt u bellen op 023-5841892 of op 06-51411989. U kunt natuurlijk ook een e-mail sturen.

Retour faxen naar: 023-5841842

Contactpersoon

Telefoon

Mobiel

Fax

e-mail

KvK nummer

Afleveradres:

Bedrijf

T.a.v.

Straat  huisnummer

Postcode

Met PDF Action Reader kun je in het pdf-document het formulier invullen en dat vervolgens in het bestand opslaan.

pdf-formulieren in te kunnen vullen en de ingevoerde gegevens mee op te slaan. Dat klinkt triviaal, maar is het niet. Adobe Reader kan dat alleen met bestanden die geprepareerd zijn met Adobe's 'LiveCycle Server for Reader Extensions' of met een van de 500 sjablonen van Acrobat 8. Bij de eerste mogelijkheid moet je denken aan een bedrag van 5 cijfers. Adobe-gebruikers kunnen formulieren die door een andere toepassing gemaakt zijn alleen afdrukken, invullen en naar de afzender terugsturen – die de gegevens dan weer moeizaam moet intypen. PDF Action Reader is echter geen volwaardig alternatief voor het origineel omdat de pdf-specificatie niet helemaal wordt ondersteund. Versleutelde documenten worden bijvoorbeeld niet eens geopend.

X Apples standaardbrowser Safari kan vanaf versie 2, die wordt meegeleverd met Mac OS X 10.4 (Tiger), zelfstandig pdf's weergeven. De **PDF Browser Plug-in** is dan ook voornamelijk handig als je een ander systeem of een andere browser zoals Firefox gebruikt. Internet Explorer wordt niet ondersteund. De plug-in toont inhoudsopgaven en weblinks. Pagina's kunnen gedraaid worden en je kunt met een sneltoets inzoomen. De gesplitste weergave is erg praktisch. Om de plug-in te installeren hoef je die alleen maar naar (~)/Li-

brary/Internet Plug-ins te kopiëren.

**A-PDF Number** heeft zich gespecialiseerd in het doornummen van de pagina's in pdf-documenten. Dat kan zowel met Arabische of Romeinse cijfers. Daarbij kun je kiezen uit drie posities en kun je ook een prefix (zoals 'Pagina') toevoegen.

Van dezelfde producent stamt eveneens de freeware **A-PDF Info Changer**. Met dit programma 'beheer' je de meta-informatie van je PDF-documenten.

## Documentbeheer

**ELOoffice 7.0** is een uitgerijpt documentbeheersysteem, dat niet alleen de bestanden van je favoriete officesuite kan beheren, maar ook de gescande ingekomen post op je harde schijf. De archiefstructuur is aan te passen met de gebruikelijke archiverings-elementen zoals dossierkasten, registers en mappen. De zoekindex kijkt in de beheerde documenten, maar controleert ook de bestanden die van de scanner komen en e-mails, evenals Word- en OpenOffice-documenten. Om ervoor te zorgen dat het handmatig aanmelden van een bestand zo makkelijk mogelijk gaat, zijn er macro's van ELOoffice voor Word en Outlook en soortgelijke programma's.

Helaas kregen we geen toestemming om ELOoffice op de

dvd te zetten, maar we hebben wel een link naar de website van de producent opgenomen omdat we je dit programma niet wilden onthouden.

**Softlink 0704074**

Het programma **Mind-Genius** houdt zich niet zozeer bezig met het beheer over je documenten, maar met het beheer binnen een document. Voordat je aan een groter document begint is het handig om eerst de structuur te bepalen. Met deze mindmappingtool kun je een cognitieve kaart maken, waarmee je een beter overzicht kunt krijgen. Je begint met een centraal thema, waarna je nieuwe steekwoorden toevoegt die dan aan het hoofdthema worden gekoppeld. Ieder nieuw concept wordt met de geselecteerde knoop verbonden. De mindmap is strak hiërarchisch georganiseerd en accepteert alleen steekwoorden op een gelijk of lager niveau. Hierdoor wordt je gedwongen je onderwerp te structureren en zie je ook in een oogopslag welke delen nog niet afgedekt zijn. Bij ieder steekwoord kun je aantekeningen en foto's plaatsen. De resulterende mindmap is vervolgens te gebruiken als structuur voor je document. MindGenius kan het eindproduct namelijk exporteren als rtf, inclusief toegevoegde aantekeningen en foto's. De structuurlagen van de mindmap worden daarbij automatisch omgezet in een nummering in de vorm van 1.; 1.1; en 1.1.1.. Dit rtf-bestand

kun je vervolgens verder bewerken in een tekstverwerker.

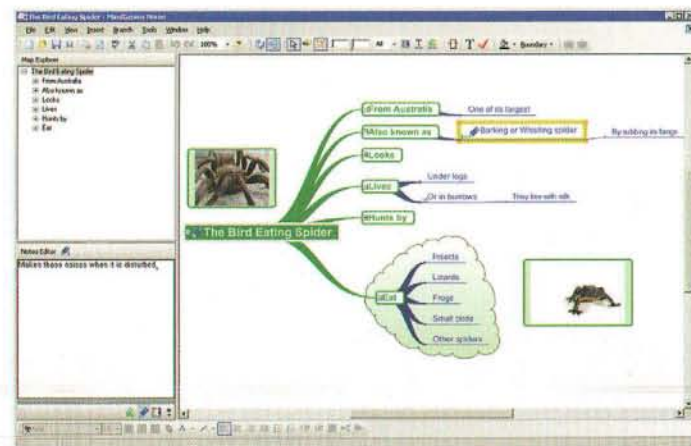
In de wereld van het documentbeheer lijkt men voorzichtiger te zijn met het verspreiden van software: ook van MindGenius lukte het ons niet een versie op de dvd te krijgen, maar de softlink kan je verder leiden.

**Softlink 0704074**

Om documenten te kunnen beheren moet je die natuurlijk wel hebben. Je kunt alle binnenkomende post scannen en die bij de digitaal toegestuurde rekeningen van je provider of energiebedrijf stoppen. Met **ABBYY FineReader Pro** kun je papieren documenten scannen en inlezen. Met de 'Scan & Read'-wizard doorloop je alle stappen van het inscannen van het document tot aan de tekstherkenning en het opslaan van het resultaat. FineReader kan de gevonden tekst opslaan als txt, rtf, doc of pdf.

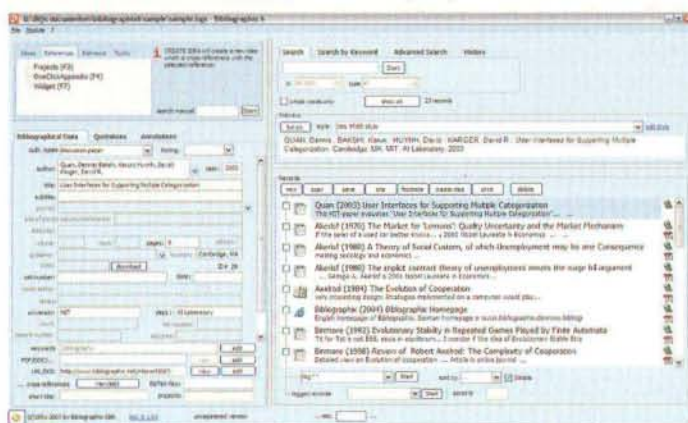
## Projectmanagement

**GanttProject** vereist Java Runtime Environment versie 1.5 of hoger. De software kun je via Java Web Start ook online gebruiken. GanttProject beperkt zich tot de belangrijkste functies bij het plannen van deelprojecten, ontwikkelfases en resourcemanagement. Als beginner kun je er dan ook snel mee overweg. Je wordt bij de tijdsplanning slechts minimaal ondersteund, bijvoorbeeld



MindGenius leidt creativiteit in banen en exporteert een rtf-document met een overzichtelijke indeling.





Bibliographix zoekt referenties in een aantal catalogi van bibliotheken, die je vervolgens in je document kunt invoegen.

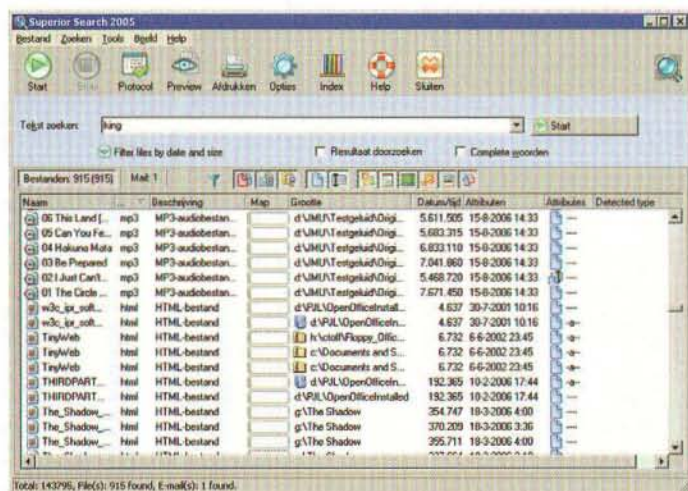
door het weergeven van het kritieke pad. Er is geen berekening of grafische weergave van buffer- en uitlooptijden of deadlines. De projectmanager importeert gegevens uit Microsoft Project, voor zover die als mpx-formaat beschikbaar zijn. Een Gantt-diagram kun je exporteren als pdf- of png-bestand. Ook kun je een compleet project met alle tijdstippen, resources en extra aantekeningen in een html-bestand opslaan.

## Databases

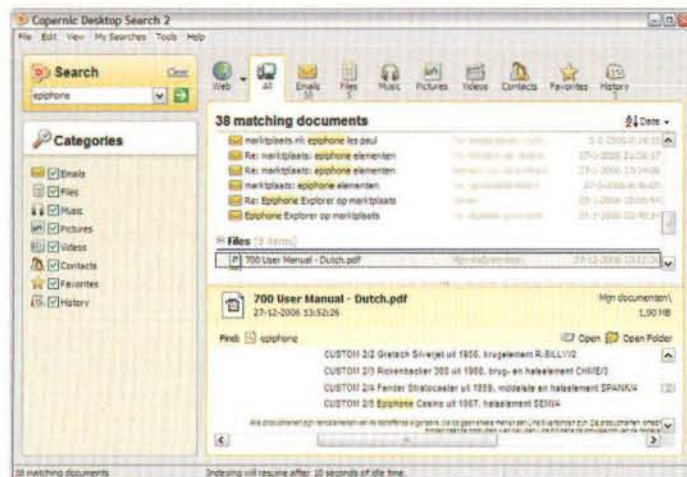
Thuisgebruikers zullen meestal Microsoft Access gebruiken als ze een database nodig hebben. Met **RTF2** kun je daar dan mooi opgemaakte rapportages mee maken. Het is een onopvallende

ActiveX-control die je kunt installeren met het setupprogramma. Je kunt het ook naar de folder c:\windows\system32 kopiëren en dan registreren met regscr32.exe c:\windows\system32\RTF2.ocx. Vervolgens kun je de ActiveX-control met de naam RTF2 Control bijvoorbeeld via het Access-dialoogvenster in een formulier of een rapportage gebruiken. Op die manier kun je tekstpassages vet of cursief maken en kun je ook andere lay-outkenmerken van rtf-documenten gebruiken. Met **ReporttoPDF** kun je eerder gemaakte Access-rapportages met een muisklik omzetten in het Portable Document Format.

Als je in een document met literatuurreferen-



Superior Search doorzoekt je schijf of netwerk en indexeert je documenten. Vervolgens kun je daar 'fuzzy' in zoeken.



Copernic Desktop Search is een traditioneel zoekprogramma voor op je desktop.

ties werkt, kun je proberen die allemaal zelf te achterhalen en in je eigen database te zetten. Je kunt er natuurlijk ook voor kiezen om dat met een programma als **Bibliographix** te doen. Via het Z39.50-protocol wordt in honderden catalogi van bibliotheken gezocht en worden de gevonden artikelen in een database gezet. Aan iedere referentie kunnen citaten en paginanummers toegevoegd worden. De referenties worden als voetnoten of verwijzingen aan Word doorgegeven. Bij OpenOffice.org moet je het klembord gebruiken.

Op de dvd staat een versie van Bibliographix die speciaal voor deze c't is gemaakt.

## Zoeken

**Copernic Desktop Search** is een voorbeeld van een traditioneel zoekprogramma met de booleaanse operatoren AND, OR, NOT en de wildcards '?' en '\*'. Je kunt ook de operator NEAR gebruiken voor begrippen die maximaal 10 woorden uit elkaar mogen liggen. Door de strak logische zoekopdrachten krijg je de resultaten niet gesorteerd op relevantie, maar op folders. Je moet de zoekopdracht wel precies formuleren om niet te veel resultaten te krijgen. Copernic doorzoekt e-mails van de grote programmafamilies Outlook en Mozilla, maar kan dat ook bij Eudora. Daarnaast wordt een groot aantal tekstformaten on-

dersteund. Het programma indexeert alleen als de computer niets aan het doen is. Als je wilt dat de index snel aangemaakt wordt, moet je dus even van de computer afblijven.

Met **Superior Search 2005** kun je orde brengen in de chaos op je harde schijf. Het programma doorzoekt je schijven of netwerk en indexeert documenten van Microsoft Office en rtf-, html-, tekst-, pdf- en ps-bestanden. Er wordt ook gezocht in archieven in de vorm van 7z, ace, bzip2, cab, gzip, rar, tar en zip. Bovendien worden e-mails uit Outlook, Outlook Express, The Bat en Lotus Notes geïndexeerd, evenals meta-informatie van audio-, video- en fotobestanden. Bij het zoeken worden de documenten gesorteerd op relevantie. Superior Search zoekt 'fuzzy', zodat je veel resultaten kunt krijgen, maar die kun je vervolgens verder inperken. Als je je gratis registreert op de speciaal voor c't gemaakte pagina (zie softlink) met de gebruikersnaam 'ctlezer' en als wachtwoord 'neurosearch' kun je deze versie volledig gebruiken.

Softlink 0704074

## Tools

Als je een MS Office-document snel wilt inzien of afdrukken zonder dat je het moet bewerken, hoef je niet het complete kantoorpakket te





Het lijkt alsof Office 97 weer terug is, maar het is het programma ButtonBar.

installeren of het bijbehorende programma te starten. Een vierer is dan al ruim voldoende. De **Word-Viewer**, **Excel-Viewer** en **PowerPoint-Viewer** van Microsoft geven alleen de desbetreffende formaten weer, waarbij macrovirussen geen kans krijgen. De **Text-Maker Viewer** kan met meer bestandsformaten overweg: behalve de eigen documenten van deze tekstverwerker van SoftMaker kun je ook Rich-Text (\*.rtf) en OpenOffice-documenten (\*.odt) bekijken, evenals Word-bestanden van versie 6.0 tot 2003 en oudere versies van OpenOffice/StarOffice (\*.sxw).

 OpenOffice.org kan teksten, spreadsheets en presentaties als pdf-documenten en veel andere formaten opslaan. Je moet dan wel ieder bestand apart openen, wat veel tijd kost als je bijvoorbeeld alle tekstbestanden in een map wilt omzetten. Met **Document Converter** kan dat automatisch en kun je alle bestanden converteren die door OpenOffice.org ondersteund worden. Zo kun je een Word-document naar Writer converteren of een png-afbeelding omzetten in een jpeg. De

converter zit in een Draw-document en start door op de knop 'DocumentConverter' te klikken. Je kunt dit als een macro toevoegen, maar je moet er wel rekening mee houden dat het uitvoeren ervan alle OpenOffice-vensters blokkeert, je kunt dan dus even niets anders doen.

 Bij de eerste Microsoft Office-versies, die nog onder Windows 3.x werkten, had je op de desktop een werkbalk met pictogrammen waarmee je makkelijker vaak gebruikte programma's kon starten. **ButtonBar** is een kopie van dit programma, dat je apart kunt configureren. In eerste instantie heeft ButtonBar slechts één pictogram. Met drag&drop kun je pictogrammen en menu-items uit het startmenu toevoegen. Dat kunnen programma's zijn, maar ook bestanden. Met Autostart- en Autoclose-functie kunnen programma's automatisch uitgevoerd worden tijdens het starten of sluiten van ButtonBar.

 Met **HandyFind** heb je de beschikking over een programmaonafhankelijke incrementele zoekfunctie die je in Word, Excel, Notepad, Inter-

net Explorer en de e-maileditor van Outlook en veel andere programma's via dezelfde invoervelden kunt gebruiken. De tool installeert zich in de taakbalk van Windows en wordt actief als je op Ctrl+spatiebalk drukt. Zo gauw je een zoekterm in gaat typen springt HandyFind naar de eerste plaats waar die tekst in het document voorkomt. Met de rechter en linker pijltoets ga je naar de volgende en vorige plek waar die zoekterm staat.

HandyFind staat niet op de dvd, maar kun je wel vinden via de softlink.

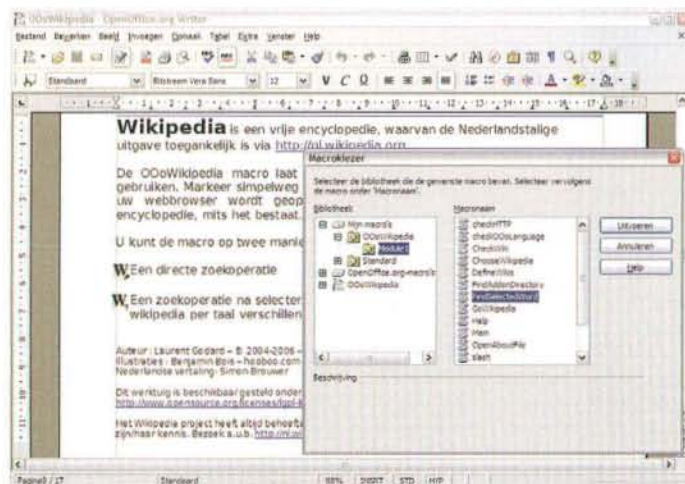
 [Softlink 0704074](#)

 Office 2003 heeft de mogelijkheid om direct vanuit het programma zelf in de online bibliotheken en woordenboeken te zoeken. De **Google Search**-tools breiden die mogelijkheid uit met, zoals je natuurlijk al wel had verwacht, zoeken via Google. Hierdoor krijgen de oudere Office-versies in ieder geval ook een zoekmogelijkheid. De add-ins bestaan uit een zoekveld dat vanuit het Help-menu kan worden opgeroepen. Je kunt er niet alleen programmaspe-

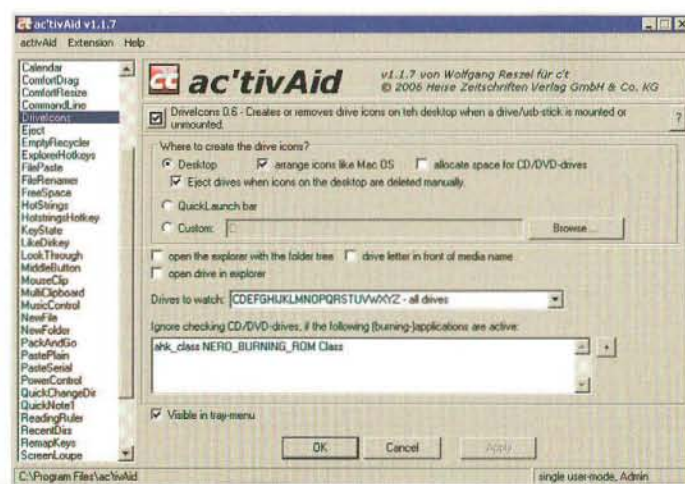
cifieke nieuwsgroepen en websites mee doorzoeken, maar ook Microsofts Knowledge Base. Je kunt de afzonderlijke versies voor Word, Excel en PowerPoint handmatig installeren door de programmabestanden te kopiëren naar de desbetreffende Office-folder.

   Als je een artikel schrijft, wil je soms even wat nazoeken om er zeker van te zijn dat je geen onzin vertelt. Met de uitbreiding **OOoWikipedia** hoef je jezelf niet door allerlei encyclopedieën te worstelen en kun je meteen de vrije online encyclopedie Wikipedia doorzoeken. Met de extensions manager van OpenOffice.org kun je die makkelijk in het Extra-menu opnemen. Je kunt in het lexicon van de ingestelde standaardtaal zoeken of instellen welke taalversie er standaard gebruikt moet worden. Als je de muis op een woord zet kom je met een muisklik op de bijbehorende Wikipedia-pagina die in de webbrowser wordt geopend.

   Als je in Calc-, Draw- of Impress-documenten van OpenOffice.org met tig tabellen en afbeeldingen aan de slag gaat, blijkt dat in de praktijk vrij lastig te werken. Je kunt in Calc bijvoorbeeld wel meerdere tabellen tegelijkertijd maken, maar je kunt ze geen willekeurige naam



Met de macro **OOoWikipedia** kun je vanuit een document in OpenOffice.org rechtstreeks in de online-encyclopedie Wikipedia zoeken.



Als je niet alle uitbreidingen van ac'tivAid nodig hebt, kun je dat makkelijk configureren en daardoor geheugencapaciteit besparen.



## c't-Softwarecollectie – Office

Programma	Besturingssysteem	Producent/Auteur	Prijs
<b>Contacten en afspraken</b>			
Chaos Manager 2.25	Windows 98–XP	Martin Bresson	gratis
Evolution 2.6.2-5	Windows 2000–2003	Novell	gratis
IntelliAddress Free 2.4	Windows 98–Vista	Stephen Lebens	gratis
RTF2 1.8g	Windows 98–Vista	Stephen Lebens	gratis
<b>Documentbeheer</b>			
ABBYY FineReader 5.0 Pro	Windows 98–XP	ABBYY Europe GmbH	gratis
ELOffice 7.0	Windows 2000–Vista	ELO Digital Office GmbH	gratis
MindGenius Home 2	Windows 98–XP	Gael Ltd.	gratis
<b>Informatiemanagement</b>			
Keep in Mind Personal	Windows 2000–Vista	Ontaris GmbH & Co. KG	gratis
<b>PDF</b>			
Adobe Reader 8.0	Windows XP/Vista, Mac OS X, Mac OS X/Intel, Linux (7.08)	Adobe	gratis
A-PDF Number 1.1	Windows 98–2003	A-PDF Solution	gratis
Jaws PDF Editor 2.5	Windows 98–XP	Global Graphics Software Ltd.	gratis
novaPDF Lite 3.3	Windows 2000–2003	Softland	gratis
PDF Action Reader 1.6	Windows 98–2003	FS Media P/L	gratis
PDF Browser Plugin	Mac OS X	Manfred Schubert	gratis
PDF XChange Lite 3.60110	Windows 95–Vista	Tracker Software Products Ltd	gratis
<b>Presentaties</b>			
ConceptDraw V Personal Edition	Windows 98–XP, Mac OS X	Computer Systems Odessa	gratis
EDraw 2.0	Windows NT–2003	EDrawsoft	gratis
NXPowerLite 3	Windows NT–XP	Neuxpower Ltd.	gratis
<b>Projectmanagement</b>			
GanttProject 2.0.3	Windows 98–XP, Linux, Mac OS X	GanttProject.org	gratis
<b>Spreadsheets</b>			
ASAP Utilities 4.0.5	Windows 95–Vista	eGate Internet Solutions	gratis
Calc Colours 2004-08-12	Windows 98–2003, Linux, Mac OS X	Winfried Rohr	gratis
ColourTable 2004-08-04	Windows 98–2003, Linux, Mac OS X	Winfried Rohr	gratis
CX now! 4.2.4.4	Windows 98–Vista	Business Objects	gratis
EasyFilter 2.22	Windows 98–2003	Ron de Bruin	gratis
EZ-R Excel 0.94	Windows 95–XP	EZ-R Stats, LLC	gratis
SendMail Add-in 3.3	Windows 98–Vista	Ron de Bruin	gratis
XLplus 2.0.18	Windows 95–2003	digital-ecom GmbH	gratis
<b>Tekstverwerking</b>			
Clip2Text 1.0	Windows 95–XP	Markus Melk	gratis
Dmaths voor OpenOffice.org2	Windows 98–Vista, Linux, Mac OS X	Didier Dorange-Pattoret e.a.	gratis
mavscript 0.1.4	Windows 2000–2003, Linux	BerliOS	gratis
<b>Tools</b>			
activAid/portable 1.1.7	Windows NT–2003	Wolfgang Reszel voor c't	gratis
ButtonBar 2.99	Windows 95–XP	Uwe Sieber	€ 10
Document Converter 2.01	Windows 98–2003, Linux	Danny Brewer	gratis
Excel Viewer 2003	Windows 2000–Vista	Microsoft	gratis
Google Search for Excel 6.01, for PowerPoint 6.01, for Word 6.02	Windows 98–Vista	Ron de Bruin	gratis
HandyFind 2.0.5	Windows NT–XP	Edwin Evans	gratis
MultiPages 1.11	Windows 98–2003, Linux	Bernard Marcelly, Rainer Bielefeld	gratis
OOoWikiPedia	Windows 98–Vista, Linux, Mac OS X	Laurent Godard	gratis
PowerPoint Viewer 2003	Windows 95–2003	Microsoft	gratis
TextMaker Viewer 2006	Windows 98–Vista	SoftMaker	gratis
Word Viewer 2003	Windows 95–2003	Microsoft	gratis
<b>Zoeken</b>			
Copernic Desktop Search 2.023	Windows 98–2003	Copernic Technologies Inc.	gratis
Superior Search 2005 2.0.5.429	Windows 95–Vista	NeuroPower	gratis

of nummer geven: ze krijgen steeds de naam 'Calc' met een opvolgend nummer. Ook de volgorde kan alleen veranderd worden door de werkbladen handmatig te verschuiven. Met **MultiPages** gaat dat een stuk makkelijker. Deze macro kan geïnstalleerd worden via de extension manager. Klik je op het pictogram dan wordt de paginabrowser geopend, waarmee je snel naar de gewenste pagina of tabel kunt gaan. Je kunt ook met een

druk op de knop een nieuwe pagina toevoegen, waarbij je zelf de naam en het begingetal op kunt geven. Je kunt ook makkelijk een kopie van een pagina of tabel maken.



**activAid** is onze eigen toolverzameling, die maar blijft groeien. Veel taken kun je met behulp van (een) Hotkey uitvoeren – waardoor veel andere tools weer overbodig worden. In een kan-

toomgeving heb je veel aan de uitbreidingen HotStrings, waarmee je vaak gebruikte teksten kunt invoegen met behulp van een toetsencombinatie of door afkortingen in te typen en aan RecentDirs, waarmee je naar de folders gaat waar je het laatst in gewerkt hebt. Met MultiClipboard krijg je negen extra klemborden, waarvan de inhoud ook bij een herstart niet verloren gaat. Met PastePlain verwijder je meta-informatie en lay-out bij

het invoegen van teksten. ReadingRuler voegt een liniaal of draadkruis toe op de muispositie. Met ScreenLoupe vergroot je wat er op je beeldscherm staat stapsgewijs. Al met al zitten er 44 tools in activAid, waaronder een aantal om makkelijker met Windows om te kunnen gaan. De Portable-versie kun je rechtstreeks vanaf een usb-stick gebruiken. **ct**



NIEUW! COMPANION® 5 multimedialuidsprekersysteem

## Breng uw computer tot leven met geluid dat u lijkt te omringen, zonder achterluidsprekers



Tegenwoordig is de computer een belangrijke bron geworden voor muziek en ander digitaal entertainment. Nu is er een compact luidsprekersysteem dat perfect aansluit op deze audiomogelijkheden van uw computer. Sluit het nieuwe COMPANION® 5 multimedialuidsprekersysteem aan en geniet

van rijk, gedetailleerd kwaliteitsgeluid dat u lijkt te omringen, zonder gebruik te maken van achterluidsprekers. Uw muziek klinkt helder, gedetailleerd en levensecht, terwijl special effects in films en games overdonderend klinken. Het plug-and-play COMPANION® 5-systeem behoeft geen geluidskaart en geeft geen wirwar aan kabels. Het is audio entertainment, puur en simpel.

**Voor muziek, film en games.**  
**Hoor het verschil dat Bose-technologie maakt.**



BOSE® around-ear  
hoofdtelefoon

BOSE on-ear  
hoofdtelefoon

BOSE in-ear  
hoofdtelefoon

BOSE® COMPANION® 5  
multimedialuidsprekersysteem

BOSE COMPANION 3  
multimedialuidsprekersysteem

BOSE COMPANION 2  
multimedialuidsprekersysteem

BOSE® SoundDock®  
digital music system

Onderweg. Op het werk. Thuis. Introductie van een complete lijn multimediacproducten:  
Personal® Audio van Bose. Meer info? Ga naar [www.personal-audio.eu](http://www.personal-audio.eu)



**NIEUW**  
van Bose

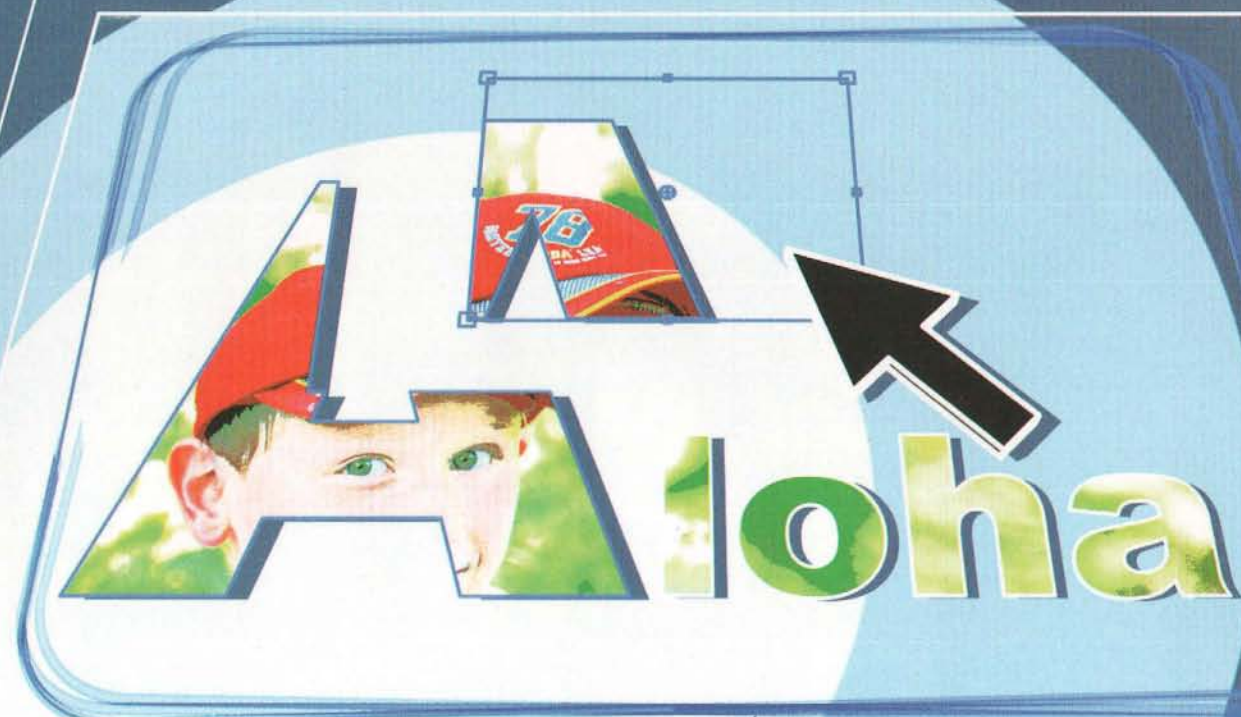


**USB**  
connection  
U hoeft het systeem  
slechts aan te sluiten  
op een USB-poort.  
U heeft geen geluids-  
kaart, extra hardware  
of adapters nodig.

Voor meer informatie of het adres van een geautoriseerde Bose-dealer bij u in de omgeving,  
bel: +31 (0)299 390111, e-mail [consumenteninfo@bose.com](mailto:consumenteninfo@bose.com) of bezoek [www.sounddock.nl](http://www.sounddock.nl)

**BOSE**  
Better sound through research®





Peter König

# Spelen met vormgeving

Grafische workshop voor vormgevers met ambitie



Zelfs wanneer je geen grafisch wonder bent hoeft je zelfgemaakte uitnodiging, flyer of cd-cover er nog niet amateuristisch uit te zien. Als je een paar basisregels volgt en bepaalde trucs toepast, kun je met de vectortekensoftware van de dvd ook als beginner echte eye-catchers maken. Een groot tekentalent hoef je daar dus zeker niet voor te zijn.

**M**et een vectortekenprogramma teken je niet alleen rechte lijnen en geometrische vlakken of curves: zo'n programma kan veel creatiever omgaan met tekst dan ieder willekeurig tekstverwerkingsprogramma. Tekstblokken kunnen over een willekeurige hoek gedraaid worden en letters kun je schaduwen geven. De software voegt digitale foto's toe en kan die in elke vorm uitknippen: rond, als ster, of in de vorm van een bepaalde letter. Hierdoor zijn vectortekenprogramma's het ideale gereedschap voor klein drukwerk zoals flyers, posters of zelfgemaakte t-shirts. In dit artikel laten we zien hoe je zo'n project begint met de software die op de dvd staat. Als je echter de lay-out

voor een dikkere folder of zelfs een tijdschrift of een boek wilt ontwerpen, is dtp-software beter geschikt. We hebben eerder al eens beschreven hoe je dat bijvoorbeeld met het gratis programma Scribus kunt doen [1].

Ieder vectortekenprogramma dat op de dvd staat heeft zijn eigen sterke en zwakke punten. **Zoner Draw** is door de overzichtelijke functie-indeling prima geschikt voor beginners. **Xara XS** heeft daarentegen meer instelmogelijkheden voor gebruikers met wat meer ervaring en kan bijvoorbeeld kerning toepassen. Als je van experimenteren houdt, graag met de virtuele kwast zwaait en een drukgevoelig grafisch tablet hebt, kun je jezelf lekker uitleven met de

bèta-versie van **Expression Design**. **Inkscape** is goed als het om exact positioneren gaat en kan daarnaast ook bitmaps omzetten in vectorgrafieken.

Deze tekenprogramma's zijn qua basisfuncties vergelijkbaar. Zelfs de lay-out van de programma-interfaces komt aardig overeen. Hoe je een document vormgeeft leggen we uit aan de hand van een bepaald programma, maar dezelfde manier van werken kun je in principe ook hanteren met de andere programma's op de dvd of zelfs compleet andere tekenprogramma's. De voorbeelden zelf zijn zoveel mogelijk universeel gekozen, bepaalde basisprincipes en procedures zijn binnen elk grafisch project toepasbaar. Het zijn echter ook weer geen

universele oplossingen, eerder uitgangspunten voor eigen ideeën en ontwikkelingen.

## In één oogopslag

Eén vlammend idee per document is meer dan genoeg om een duidelijke boodschap over te brengen. Voor een simpele maar toch mooie uitnodiging voor een verjaardagsfeestje heb je genoeg aan één kleur en lettertype – en **Zoner Draw 5**. Een trial-versie die 30 dagen geldig is, vind je op de dvd. Via de website van Zoner Draw kun je deze versie verlengen tot 90 dagen. De lettertypen en cliparts die normaal gesproken met de software worden meegeleverd zitten er niet bij. Zoner Draw is ideaal als je net de wereld van de vectortekenprogramma's hebt ontdekt. Je kunt het beste als Administrator op je computer inloggen om het programma probleemloos te starten, omdat je anders een foutmelding moet wegglikken.



De uitnodiging die we willen maken moet in een normale envelop passen en het moet een liggende, vouwbare kaart zijn, waarbij de vouw aan de verticale smalle kant moet komen. Zo kunnen er van een A4-vel twee kaarten gemaakt worden. De afbeelding rechts laat zien hoe de uitnodigingen uit de bedrukte vellen geknipt moeten worden – dat kun je met een papiersnijder doen, maar het kan ook machinaal door een drukkerij gedaan worden. De gekleurde vlakken eindigen om technische redenen net voor de rand van het papier, wat er op het uiteindelijke gedrukte resultaat storend uitziet. Daarom moet je aan de rand ook nog een strook papier afknippen.

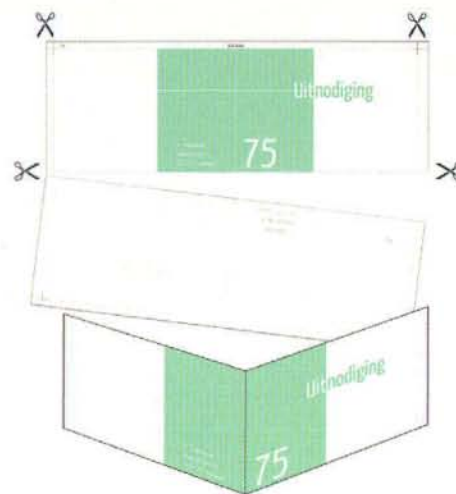
Voor de lay-out van de uitnodiging selecteer je in Zoner Draw onder 'File / Document Properties' eerst het liggende A4-formaat. Omdat de afmetingen van de kaart kleiner zijn, vervang je de standaard ingestelde breedte en hoogte van het A4-formaat (297 x 210 mm) door 280 mm in de breedte ('width') en 190 mm in de hoogte ('height'), zodat er aan elke kant een stuk van ongeveer 10 millimeter extra beschikbaar blijft.

Op het volgende tabblad van de dialoog ('Page') zet je alle randen op nul, omdat de pa-pierrand in dit voorbeeld gelijk is aan de rand van het vlak dat je gaat bewerken. Als je 'Show margins' activeert, lijnt Zoner Draw de tekenelementen uit

aan de randen. Onder de rubriek 'Grid' configureer je het basisraster van de afbeelding, een afstand van 5 mm in beide richtingen komt overeen met het normale raster van geruit papier. Hierdoor wordt het ook bij een groter beeld makkelijker om een gevoel te houden voor de dimensies van de afbeelding. Het rastertype ('Grid type') 'Dots and lines' kan je door kleurvlakken heen zien. De optie 'Snap to grid' is echter hinderlijk voor een vrije vormgeving, omdat objecten dan niet meer vrij gepositioneerd kunnen worden. Zoner Draw toont en print eventueel ook snijmarkeringen voor de randen van het gekozen papierformaat. Dit doe je op het tabblad 'Prepress Marks'.

Als je het paginanummer op het tabblad 'Guidelines' omzet in 'Master', zie je het op alle pagina's van het document terug. Een horizontale lijn in het midden van het papier markeert waar beide exemplaren van de uitnodiging later uit elkaar worden geknipt. Een verticale lijn toont de gevouwen rand, deze deelt de lange zijden van de uitnodiging door de helft. Helaas kun je in Zoner Draw standaard geen hulplijn voor het midden van een pagina aanbrengen, maar moet je daarvoor de dimensie van het bladformaat halveren en de berekende waarden invoeren in de tekstvelden van het tabblad. Bij onze uitnodiging is dat precies 95 mm horizontaal en 140 mm verticaal.

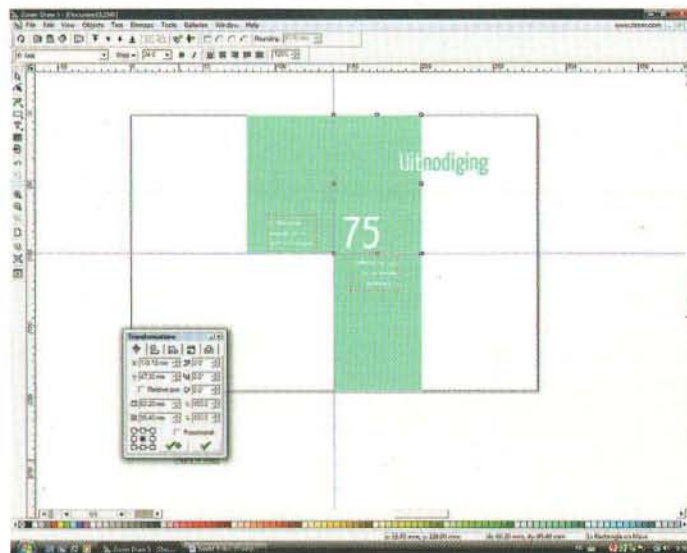
Op een A4-vel kun je met wat beleid twee exemplaren van een vouwbare kaart met extra snijruimte kwijt. Omdat de vouw door het midden van het vel loopt, hoeft je die niet zelf te markeren.



Deze hulplijnen moeten zichtbaar en vergrendeld zijn om te voorkomen dat ze per ongeluk verschoven worden. Bovendien moeten tekenelementen uitlijnen op deze hulplijnen, zodat je bij alle drie de opties onderaan een vinkje moet zetten ('Show guidelines', 'Snap to guidelines' en 'Lock guidelines').

Als je in het hoofdvenster op het paginanummer klikt (1/1 wat je onder in het program-mavenster kunt vinden tussen twee plustekens in), ga je naar de 'Master'-pagina. Hier maak je handmatig de snijmarkeringen aan om het blad over de lange zijde in tweeën te delen – Zoner Draw markeert automatisch alleen de hoeken. Je selecteert het lijngereedschap door in het gereedschapspalet links

op het scherm op het 'Curves'-pictogram te klikken en met een ingedrukte muistoets naar de lijn-tool te gaan (zie screenshot linksonder). Je tekent een afzonderlijke lijn door een keer voor het beginpunt te klikken en nog een keer voor het eindpunt. Twee strepen van elk vijf millimeter lang op de horizontale hulplijn dienen als snijmarkeringen, die van buitenaf net voor de rand van de uitnodiging eindigen. Bij het tekenen van deze markeringen helpt het basisraster dat je kunt (de)activeren door de 'G' in te drukken. Beide strepen moeten precies even lang zijn, want ze vormen de buitenste elementen van de tekening. De pagina wordt daarop gecentreerd bij het printen. Als de markeringen



Voor een eenvoudige uitnodiging heb je genoeg aan één printkleur en één lettertype. Als je in Zoner Draw in de balk links op de curvetool klikt, toont het programma het palet van lijntypen; met de transformatiedialoog maak je gedraaide kopieën van voorwerpen.





Een uitnodiging met één kleur kan afhankelijk van de kleur, de vorm en het ontwerp een andere indruk oproepen.

niet even lang zijn, passen de binnen- en buitenkant van de kaart niet meer exact op elkaar als je dubbelzijdig gaat printen.

### Met gevoel

De vormgeving van de uitnodiging begint in het kwadrant rechtsboven. Dit wordt straks de voorpagina. Hierin staat een rechthoek die loopt van het snijpunt van de horizontale en verticale hulplijnen tot aan de bovenste rand van het blad. De rechter verticale rand plaats je op gevoel, deze deelt de kaart op in een kleiner vlak links en een groter vlak rechts. De 'juiste' breedte van deze rechthoek kun je bepalen door het gewoon uit te proberen. Je moet daarbij overigens niet verrast zijn, als blijkt dat die breedte voldoet aan de Gulden Snede. Als je de rechthoek selecteert met het selectiegereedschap, kun je de rand met de middelste greep verschuiven naar de plaats waar je hem wilt hebben.

De rechthoek is dan nog wit. Je roept het kleurenpalet op via de optie 'Galleries / Fill' en door vervolgens in het smalle vakje naast het pipetsymbool te klikken. Je kunt nu een decoratieve kleur kiezen die de basiskleur wordt van de linker voorkant

van de uitnodiging. Als je op de knop met het groene vinkje klikt, wordt deze kleur toegepast op de rechthoek. Onder het pensymbool (tabblad 'Pen') kies je bij 'Type' voor 'none', zodat je geen storende buitenranden ziet.

Als je met het tekstgereedschap op het gekleurde vlak klikt, maakt Zoner Draw een tekstkader aan met bepaalde (standaard) afmetingen die je alleen maar kunt accepteren. Vervolgens typ je 'Uit' in, ga je naar het selectiegereedschap en verplaats je de letters daarmee boven de gekleurde achtergrond, dicht tegen de rand. Op de witte achtergrond schrijf je de rest van het woord, 'nodiging'. De letters van beide woorddelen moeten op dezelfde basislijn staan. Het is handig om daarbij het basisraster te gebruiken. Vervolgens verf je het eerste deel van het woord wit en het tweede deel in de kleur van de achtergrond. Dat gaat het makkelijkst met 'Galleries / Fill'. De teksten kun je nog wijzigen door eerst het veld te selecteren en vervolgens Ctrl-T in te toetsen. Selecteer de tekst die je wilt vullen en ga op dezelfde manier te werk om de tekst een bepaalde kleur te geven (met het verfbussymbool). Vergeet niet je wijzigingen te bevestigen met het groene vinkje. Vervolgens kun je ook de leeftijd van de jarige op het gekleurde vlak zetten.

In principe is de voorkant daarmee klaar. Kijk nog een keer goed hoe het eruit ziet. Als

je nog niet helemaal overtuigd bent, pak je met 'Galleries / Fill' weer een andere kleur. Selecteer de elementen van de uitnodiging die je wilt bewerken en druk dan weer op het groene vinkje. Het loont de moeite om verschillende breedtes van het gekleurde vlak uit te proberen – of zelfs een alternatieve vorm (zie afbeelding links). Ook de locatie, de afmeting en het lettertype kun je variëren.

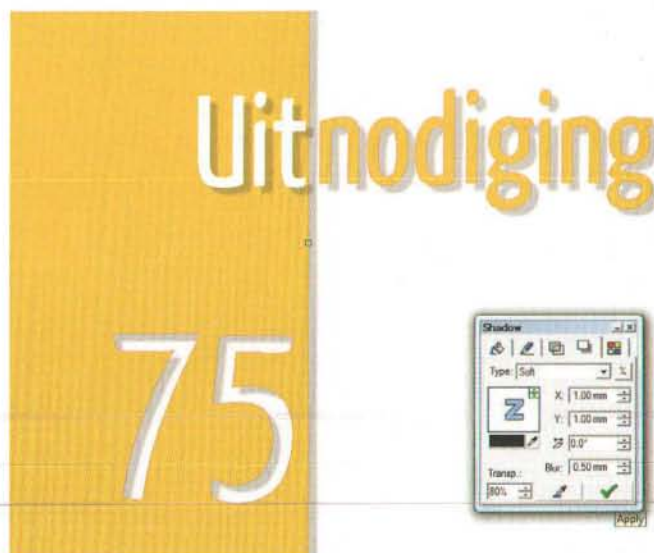
De achterkant van de uitnodiging moet dezelfde gekleurde strook krijgen. Eerst selecteer je de strook van de voorkant en vervolgens kopieer je die met 'Objects / Duplicate' en plak je die links naast de vouwlijn. Met het tekstgereedschap zet je het adres van de jarige op de achterkant. Net als in een tekstverwerkingsprogramma stel je het formaat, de richting en de regelafstand voor de geselecteerde tekst in via de instellingsbalk. Als je de hele tekst selecteert met het selectiegereedschap, stel je de juiste grootte in door met de muis een van de hoekgrepen te verplaatsen. De uitnodiging ziet er gelijker uit als de teksten op de voor- en achterkant op elkaar zijn afgestemd. Zorg er bijvoorbeeld voor dat de onderste randen van de leeftijd aan de voorkant en de onderste adresregel op dezelfde hoogte staan. Daarvoor kun je het basisraster gebruiken. Daarna kijk je weer hoe dat er allemaal uit ziet. Hier voor verstop je de voorkant tot aan de gevouwen rand onder een witte rechthoek – alleen op die manier kom je er achter of het adres wellicht te dicht bij de gevouwen rand staat.

Om er voor te zorgen dat de basiskleur ook de rand van de kaart inkleurt als je per ongeluk wat slordiger bent met knippen, selecteer je deze en trek je de bovenste rand aan de middelste greep nog ongeveer twee à drie millimeter over de rand heen. Vervolgens groepeer je de objecten van de achterkant (klik met ingedrukte Shift-toets alle onderdelen aan en kies daarna 'Objects / Group'). Zo voorkom je dat delen per ongeluk ten opzichte van elkaar verschoven worden. Via de dialoog 'Galleries / Transformations' en de knop met het vinkje en het plusteken maak je een kopie die 180 graden gedraaid is en in het bladgedeelte rechtsonder te vinden is (zie screenshot rechts p. 89). Doe je dat samen met de gegroepeerde objecten van de voorkant, dan is de complete uitnodiging twee keer op het blad te zien.

### Schaduwspel

Het voorbeeld hierboven werkt met één enkele kleur en een basiskleur. Soms word je daar ook toe gedwongen door de printtechniek die je gebruikt. Denk daarbij vooral aan zwart-witkopieën of aan t-shirtprints, waarbij het gebruik van meerdere kleuren vaak veel duurder wordt.

Met een schaduw creëer je de illusie van ruimte. De dunne randlijn definieert de objectgrenzen duidelijker ondanks de lichte kleur.





# Bestel deze special nu al en betaal slechts €8,50

Meer dan  
130 pagina's  
professionele  
kennis



Maak nu gebruik van de  
bon hiernaast om in het  
bezit te komen van  
**ct LINUX special.**

Of fax naar 024-3723632

[www.ct.nl](http://www.ct.nl)

☐ Ja, ik wil de speciale uitgave van ct "LINUX special" tegen  
voorintekenprijs (normaal € 9,95). Uitsluitend via automatische  
incasso.

Naam .....

Adres .....

Postcode .....

Plaats .....

E-mail .....

Telefoon .....

**Bestellingen uitsluitend mogelijk in Nederland**

Vul uw bankrekeningnummer in en zet een handtekening.

☐ Ja, ik machtig F&L om éénmalig € 8,50 van mijn rekeningnummer  
te halen.

**Handtekening:**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Postzegel  
niet  
nodig

F&L Technical Publications B.V.  
Antwoordnummer 2323  
6500 WC Nijmegen

Niet ondertekende bestellingen worden niet in behandeling genomen.



Als je meerdere kleuren gebruikt, kun je met Zoner Draw de uitnodiging veel ruimtelijker maken door schaduwen te gebruiken. Open eerst de dialoog 'Galleries / Shadow'. Zet het type op 'soft', de kleur op zwart, de transparantie op 80% en pas deze schaduw toe op alle objecten door ze te selecteren en de instellingen toe te passen. Met de velden voor de x- en y-richting bepaal je vervolgens hoe hoog het object boven het grondvlak lijkt te zweven. Als je de letters in het voorbeeld met een millimeter verplaatst komen de letters 'Uit' iets van het grondvlak af. Het grondvlak zelf krijgt een schaduw van twee millimeter, voor het woorddeel 'nodiging' zijn dat drie millimeter – zo creëer je de indruk van ruimtelijke lagen.

Ook de leeftijd moet een schaduw krijgen om de ruimtelijke indruk consistent te houden. Je kunt hem ook in het grondvlak stansen. Hiervoor selecteer je eerst de leeftijd met het selectiegereedschap, je wijzigt die in vectorpaden met 'Objects / Convert to Curves' en vervolgens maak je er met de drie submenu's ('Objects / Operations / Trim Objects / Mark Objects as cutter') een stansjabloon van. Het uitsnijden gebeurt dan door de kleur-balk voor de achtergrond te selecteren en opnieuw dezelfde route door het menu te bewandelen, maar dan aan het eind te kiezen voor 'Trim selected Objects'. Hierdoor worden de cijfers uitgeknipt. Helaas wordt het grondvlak dan naar de voorgrond gehaald en staat het voor de teksten. Selecteer het grondvlak met het selectiegereedschap en klik in de menubalk op het pijltje met het dwarsstreepje

eronder dat naar beneden wijst. Het grondvlak wordt dan weer teruggezet op zijn oude plaats op de achtergrond. Je kunt dit ook doen via 'Objects / Order'.

Door rechts te klikken op het plusteken naast het paginanummer onder in het programma-venster kun je een pagina aan het document toevoegen. Op deze pagina kun je de binnenkant van de uitnodiging maken. Omdat hulplijnen en snijmarkeringen van tevoren al op de Master-pagina werden aangebracht, geeft het programma die ook op alle pagina's van het document weer.

### Schuine typen

De kleur bepaalt hoe de uitnodiging overkomt. Oranje wordt in het algemeen als levendig en vrolijk beschouwd, rood als actief tot agressief, groen als rustgevend en blauw als serieus of koel. Naast de kleur is het lettertype ook bepalend. Bij zeer korte teksten is het lettertype van even groot belang als de inhoud.

Op de dvd staat een aantal fonts van verschillende designers. Het zwaartepunt wordt gevormd door decoratieve of originele lettertypen voor trefwoorden en kopteksten, stilistisch varieert het van geometrisch tot trashy. Enkele lettertypen uit de collectie zijn zeker ook geschikt voor langere teksten, zoals de vrije lettertypefamilie Linux Libertine uit de open-source community. De ontwerpers hebben voor een deel wel voorwaarden gesteld aan het gebruik van hun lettertypen – meer informatie vind je in de tekstbestanden bij de map lettertypen, of op de website van de ontwerper.

# SOUND SYSTEM

## blikkerig

## Geen paniek

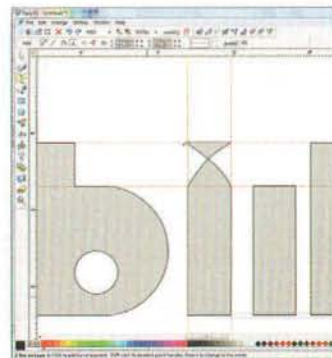
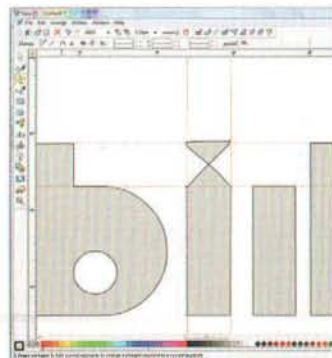
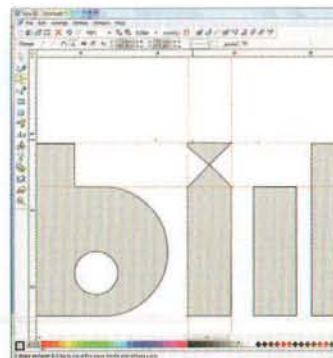
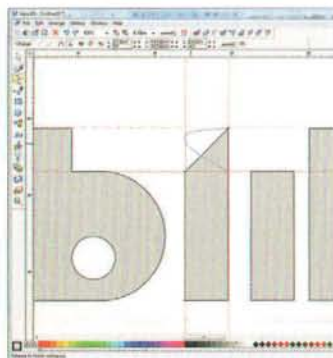
Als het lettertype past bij de boodschap, kan de intentie versterkt worden. Bovenaan: Discobox van Dimitris Kolyris, in het midden: Crystal Radio Kit van Ray Larabie, onderaan: Aftermath BRK van Brian Kent.

Open- en TrueType-fonts kun je gebruiken onder Windows, Mac OS en Linux. Voor Mac-gebruikers zijn er enkele lettertypen die speciaal voor hun platform zijn ontworpen – om die te installeren moet je bij Mac OS 10.3 of hoger eerst het gratis Stuffit Expander downloaden (zie softlink). Een aantal gratis tools zorgen voor een overzicht van de geïnstalleerde lettertypen en fonts [2].

Voor een lettertype dat je veel gebruikt is een kerning-tabel onmisbaar – deze zorgt bij bepaalde kritieke lettercombinaties voor een specifieke kerning, oftewel de afstand tussen die twee letters. Hierdoor krijgt de tekst een gelijkmatig beeld [3]. Als je een origineel lettertype voor een poster wilt gebruiken, moet dat ook kunnen met een kerning-tabel waar niet alle lettercombinaties bij gevuld zijn. Met **Xara XS** stel je de visueel

ideale afstand tussen de losse letters eventueel handmatig in. Xara XS is een speciale versie van het vectortekenprogramma Xara Xtreme waar enkele functies zoals objectschaduw, vervaagde randen, contour-tools en effecten en het exporteren naar pdf niet inzitten. De software vraagt bij het installeren om een gratis registratie. Verder moet je in ieder geval als Administrator ingelogd zijn als je het programma de eerste keer start, anders blijft de software bij elke start opnieuw naar de registratiecode vragen.

Ook **Xara Xtreme for Linux** staat op de dvd. Deze open-source software staat onder de GPL, heeft momenteel 0.7 als versienummer en heeft nog niet alle functies van de commerciële Windows-variant. Zo werkt de SVG-export bijvoorbeeld nog niet en worden drukgevoelige grafische tablets niet herkend.



Met Xara XS kun je een letter makkelijk vervormen. Om de kleine 'l' te verdraaien trek je de bovenste hoeken omhoog en verwissel je ze van kant. Door een zachte overgang wordt de letter in eerste instantie wat dikker, wat je met de greep aan de knoop kunt corrigeren. De grijze kleur en de randlijn versterken de indruk van een verdraaide letter.



## Weggedraaid

De letter 'l' in het woord 'blikkerig' op pagina 91 werd met Xara XS verdraaid. Dergelijke lettermanipulaties kun je doen in een vectortekenprogramma's omdat de letters ook zijn opgebouwd uit vectorpaden. Voordat je de vorm van de letters gaat wijzigen, moet je de tekst eerst omzetten in bewerkbare paden.

Om de 'l' van 'blikkerig' aan te passen, selecteer je in Xara XS eerst het woord met het selectiegereedschap (het pictogram met het pijltje dat naar linksboven wijst). Vervolgens kies je het menu 'Arrange / Convert to Editable Shapes'. Voer twee keer achter elkaar 'Arrange / Ungroup' uit. De eerste keer ontkoppel je de regels van de tekst en de tweede keer ontkoppel je de letters van de regel. Als je op de lege achtergrond klikt wordt de selectie opgeheven.

Daarna open je in Xara de liniaal. Vink hiervoor de optie 'Window / Bars / Rulers' aan. Als je op de liniaal klikt, trek je van daaruit hulplijntjes. Zet twee verticale lijnen precies op de randen van de 'l' en twee horizontale lijnen markeren de boven- en onderkant van het gedeelte van de letter die je wilt bewerken.

Als je de 'l' hebt geselecteerd met het selectiegereedschap, ga je naar de 'Shape Editor Tool' (het curvenpictogram in het gereedschapspallet) en klik je met de muis op het kruispunt van de linker verticale hulplijn en de onderste horizontale lijn. De cursor krijgt nu een andere gedaante, namelijk een wit pijltje met een punt.



Klik je met de muis, dan wordt een nieuwe knoop toegevoegd aan het pad dat de letter beschrijft. Op dezelfde manier zet je een andere knoop op het snijpunt van deze horizontale lijn met de rechter verticale hulplijn. Vervolgens verschuif je met dezelfde tool de knoop in de linker bovenhoek van de letter in de richting van het snijpunt van de rechter verticale hulplijn met de bovenste horizontale lijn. De oude rechter bovenhoek van de letter wordt nu het snijpunt van de verticale hulplijn links met de bovenste horizontale (zie screenshots onderaan). De letter is daarmee al wat herkenbaar, ook al is die nog wat hoekig.

Terwijl je de muistoets ingedrukt houdt, trek je een rechtehoek om de bovenste en middelste knooppunten van het pad, zodat je ze gelijktijdig kunt selecteren. Met de optie 'Make Curve' (het curvenpictogram in de werkbalk 'Instellingen') rond

je de letter die er zo hoekig uitzag af, maar dit zorgt ook voor een bult bovenop de letter. Dit los je dan weer op door beide bovenste padknopen te selecteren en via de knop 'Cusp join' (het symbool van een curve met een spitse top) in de instellingsbalk beide knopen te ontkoppelen. Klik een keer met de muis en de losse punten komen tevoorschijn. Vervolgens zet je de grepen die schuin naar boven uit deze punten steken op de horizontale hulplijn en trek je de onderste grepen parallel aan de verticale hulplijnen. Daarvoor kun je een extra verticale hulplijn gebruiken, maar op gevoel lukt dat ook wel – met wat asymmetrie krijg je bovendien een nog sterkere indruk van een verdraaide letter.

## Beeldend

Er zijn meer manieren om speels met lettertypen om te gaan



espresso

Letters die alleen uit contouren bestaan, geven ondanks hun formaat een transparante indruk. Letters in gestante vorm zijn heel leuk bij foto's. Omgekeerd kan een foto ook een letter vervangen.

dan sommige letters wat te bewerken. De afbeeldingen rechts laten een paar voorbeelden zien van een combinatie van tekst en foto's. In Xara XS kun je een geïmporteerde foto bijvoorbeeld ook in een lettervorm uitknippen (met 'Arrange / Combine Shapes / Intersect Shapes'). Met de foto-editor die in Xara zit, kun je eenvoudige acties zoals vervagen, verscherpen, contrastaanpassing en knippen uitvoeren, zonder dat je het vectortekenprogramma hoeft te verlaten.

Dergelijke collages van grafische elementen uit verschillende beeld domeinen zorgen voor een spanning. Een combinatie van foto's, letters, tekeningen en kleurvlakken heeft immers iets verrassends. De Community Technology Preview (CTP) van **Expression Design** is ideaal voor dergelijke fotomontages. Deze software verbindt de tools van de traditionele vectortekenprogramma's met natuurlijke imitaties van penseelsporen van halfdroge olieverfschilderijen of vlekken van een lekkende vulpen. Er wordt door Microsoft momenteel nog aan deze software gewerkt. Nieuwe prereleases worden online gepubliceerd (zie softlink).

Door de realistische schildertools van Expression Design kun je handgeverfde achtergronden combineren met foto's en tekst zonder dat je vingers de acrylverf of plaksel komen te zitten. Een penseelstreep op papier krijg je bovendien niet meer weg, terwijl je een virtuele haal daarentegen later nog van de juiste dikte



Een horizontale lijn geeft de impressie van een horizon. Als je een gekleurd vlak achter een figuur zet krijg je daardoor al een ruimtelijke indruk.



kunt voorzien, zodat de strepen bijvoorbeeld van achter naar voren toe steeds breder worden. Dit vergroot de ruimtelijke indruk. Ook geometrische vormen zoals een rechthoek kunnen de artistieke penseelstijlen aannemen.

Expression Design ondersteunt een echt kleurbeheer. Als je een indruk wilt krijgen van hoe de afbeelding er gedrukt uit komt te zien, open je de dialoog voor kleurbeheer ('File / Color Management') en kies je 'Euroscale Uncoated v2' als CMYK-profiel en 'proof'-doel. Hierdoor wordt de afbeelding op het beeldscherm weergegeven zoals hij er op normaal papier uit zou komen te zien met de drukk kleuren die in Europa gebruikelijk zijn ('Coated' staat voor papier met glad oppervlak, waar dezelfde drukk kleuren een ander effect op hebben). Je kunt overigens alleen vertrouwen op deze preview als de monitor zelf gekalibreerd is en er een kleurprofiel voor de monitor aanwezig is.

Als er grote kleurafwijkingen bestaan tussen het beeldscherm en een gedrukt document, dan ligt dat aan het systeem. De monitor geeft kleuren weer in een RGB-modus,

die kleuren bestaan dus uit rood, groen en blauw licht. Op papier worden de kleuren daarentegen gemengd uit de transparante drukk kleuren cyaan (lichtblauw), magenta (koud lichtrood), yellow (geel) en key (zwart). Hierdoor lukt het op een inkjetprinter thuis niet om dezelfde stralende kleuren te krijgen die op het beeldscherm staan. Dat lukt een professionele printer trouwens ook niet – fluorescerend groen of hemelsblauw op de monitor komen op een afdruk donker en troebel over. Aan de andere kant kan geen enkele monitor echt cyaan weergeven.

Xara XS geeft via 'Window / Show Printer Colors' in ieder geval een kleine indruk van hoe de kleuren waarschijnlijk gaan veranderen bij het printen. Omdat deze simulatie zonder apparaatspecifieke profielen werkt en elke monitor en printer afwijkende kleuren hebben, is dat overigens niet echt een garantie.

### Alles in een kader

Bij het werken met een vector-tekenprogramma heb je al snel de neiging om te veel materiaal op een chaotische manier bij

elkaar te proppen. Als je de layout in een vast raster organiseert, blijft die ondanks de vele afzonderlijke elementen toch overzichtelijk. Volgens de deskundigen op dit gebied kun je je creativiteit namelijk het beste kwijt als je de speelruimte beperkt houdt. Bovendien zijn rasters op dit moment erg trendy om mee te werken.

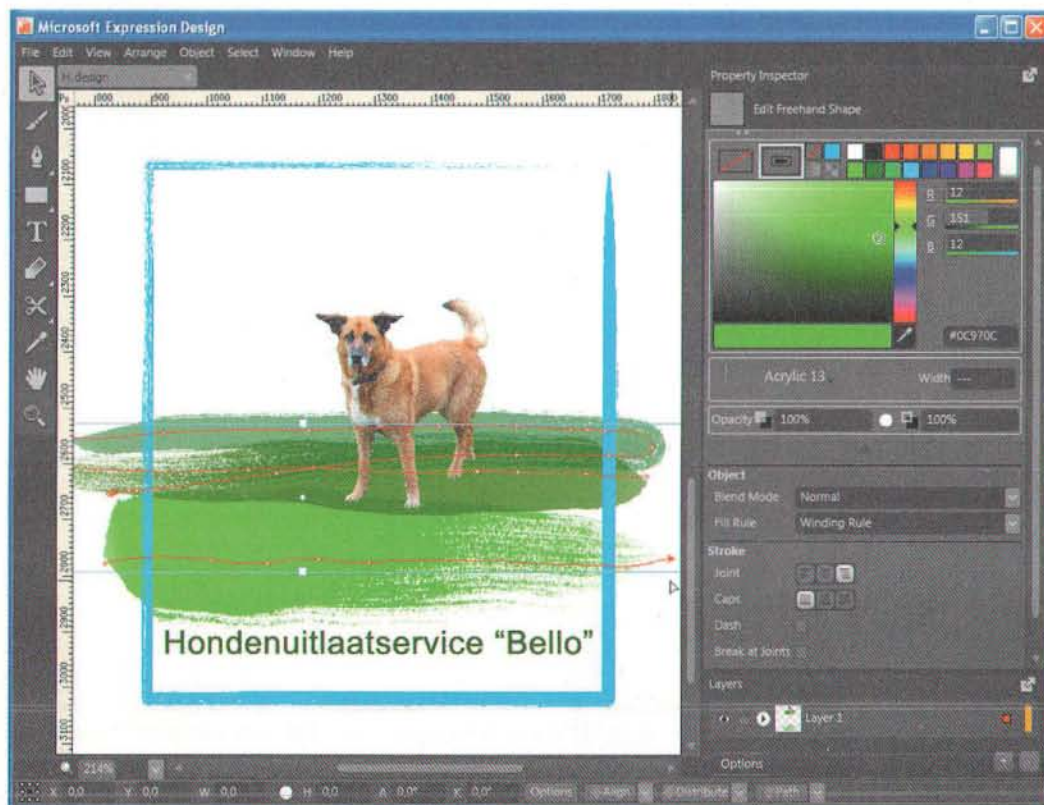
Het programma **Inkscape 0.45** voor Windows, Mac OS en Linux heeft de juiste tools voor het ontwerpen in een raster. Deze open-source software wordt nog ontwikkeld, maar is al langere tijd geschikt voor productief gebruik. Er is een overwegend Nederlandse versie, maar af en toe duikt er toch ineens een Engelse term op. Verder is de geïntegreerde helpfunctie nog niet erg volwassen omdat het geen zoekfunctie bevat. Daarom hebben we op de dvd ook het Engelse html-handboek **A Guide to Inkscape** van Tavmjong Bah voor Inkscape 0.44 toegevoegd. Op de dvd staan geen volledige Linux-installatiepakketten. Wel staat de broncode van de software er op. De ontwikkelaars adviseren om Inkscape via het pakketbeheer van de betreffende distributie te installeren.

Een lay-out volgens het rasterprincipe is bijvoorbeeld geschikt voor een mooie cover van de cd met vakantiefoto's. Met hetzelfde principe (alleen dan met meer vierkanten) kun je ook een wandvullende poster maken. Met Inkscape teken je de buitenste rand van de cd-cover – eerst zonder exacte afmetingen – als een rechthoek zonder vulling en met een dunne rand (via 'Object / Opvulling en lijnen'). De exacte afmetingen voer je in de instellingsbalk in (121 mm voor beide richtingen). Als basismodule voor het raster maak je daarnaast nog een extra vierkant aan met een grootte van een negende van het kader. Als je de moderne retro-mode mooi vindt, kun je de hoeken van dit vierkant nog een beetje afronden door met het pictogram voor knooppunten en handvaten de ronde greep in de rechter bovenhoek een beetje naar beneden te trekken.

Daarna maak je acht kopieën van dit vierkant, selecteer je alle kleine vierkanten en klik je op 'Object / Rangschikken in rooster' (zie afbeeldingen op p.96). In de dialoog die dan verschijnt, zet je het aantal rijen met de kleine pijlen op drie. Het aantal kolommen volgt nog. Wat er qua onderlinge afstand tussen de vierkanten het mooist uit ziet kun je het best gewoon uitproberen (regelmatig op 'Toepassen' klikken). Daarna groepeer je de negen vierkanten in het raster en zet je die op de cover. Als je de Ctrl-toets ingedrukt houdt en de hoek van het vierkante veld beweegt, wordt het formaat naar verhouding aangepast. Natuurlijk kun je de kleine vierkanten midden in het grote vierkant zetten, maar als je ze iets uit het midden positioneert komt dat veel dynamischer over.

### Creatieve puzzel

Vervolgens vul je de afzonderlijke vierkanten met de inhoud die je hebben wilt – gekleurde vlakken, teksten, patronen, letters, foto's, landkaarten of schetsen. De vaste positie in het raster en de universele vorm van de velden houdt alles visueel bij elkaar. Dingen die inhoudelijk of qua kleur veel op elkaar lijken en redelijk dicht bij elkaar of in rijen en kolommen staan, zorgen voor extra verbindingen.



Expression Design is geschikt voor het maken van een collage van foto's en tekst.



# SUPERMICRO®

## 1U Twin™ Two DP Systems in 1U up to 16 cores Xeon in 1U

### SuperServer 6015T-T/INF

- **Twin** Intel® Quad-Core/Dual-Core CPU  
Max. up to 4 Xeon® 5300/5100 processors
- **Twin** Dual CPU platforms with Intel 5000P/1333/1066MHz
- **Twin** 8 DIMM supports 64GB of Fully-Buffered DIMM 667/533
- **Twin** PCI-E x8 (low-profile) I/O slots
- **Twin** 2 x 3.5" hot-swap SATA drive bays
- **Twin** Dual LAN Gigabit LANs/Infiniband
- **Twin** VGA ports with 16MB PCI Graphic
- **Twin** rear I/O ports
- **Twin** 3 sets heavy-duty counter-rotating fans
- **Twin** Management socket for IPMI 2.0 with virtual media over LAN and optional KVM-over-LAN
- **980W** High-efficiency power supply w/ $I^2C$  (90%+\*)



### Advantages & Benefits

- **16 cores in single 1U** - Support heavy network traffic & computing intensive applications
- **Double density and computing power** - Fit up to 84 servers in a 42U standard rack & save IT space rental costs
- **Independent power control** - Each node has its own power front-panel
- **Independent cooling control** - Each node has 3 heavy duty fans with optimal fan speed control
- **Higher power utilization increases power supply efficiency** - Saves energy costs
- **Two nodes in one 1U** - Extended server life cycle, saves chassis, power supply and rack costs
- **Reduce power cables and power strips** - For easy cabling, better airflow and reduced cabling costs
- **Save maintenance / management costs** - Maintain two systems logically in one physical space

### Applications

- HPC cluster computer nodes, data center, data farm, front-end server and other computing intensive applications
- \* Our new generation on power supply efficiency is 90% in a typical loading operation

**SUPERMICRO®**  
The Server Solutions Manufacturer  
[www.supermicro.nl](http://www.supermicro.nl)  
Tel: +31-73-640-0390  
E-mail: [sales@supermicro.nl](mailto:sales@supermicro.nl)

**BAS Computers**  
+31-36-529 39 49  
[www.bascomputers.nl](http://www.bascomputers.nl)  
[verkoop@bascomputers.nl](mailto:verkoop@bascomputers.nl)

**TWP Computers**  
+31 (020) 6389057  
[www.twp-computers.nl](http://www.twp-computers.nl)  
[info@twp-computers.nl](mailto:info@twp-computers.nl)

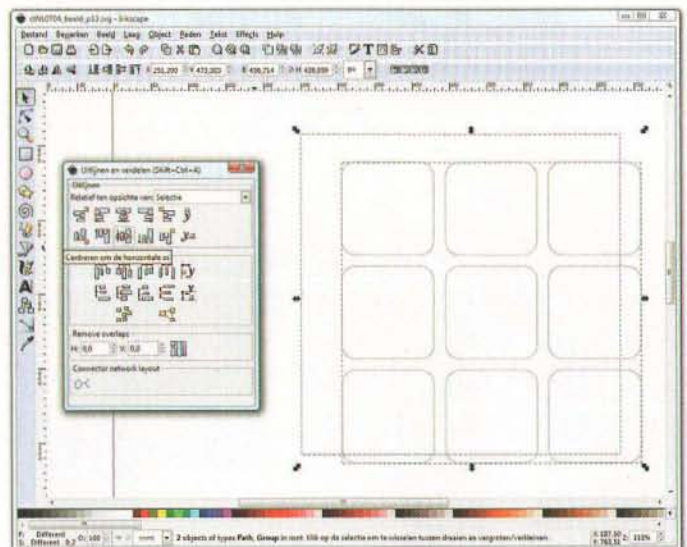
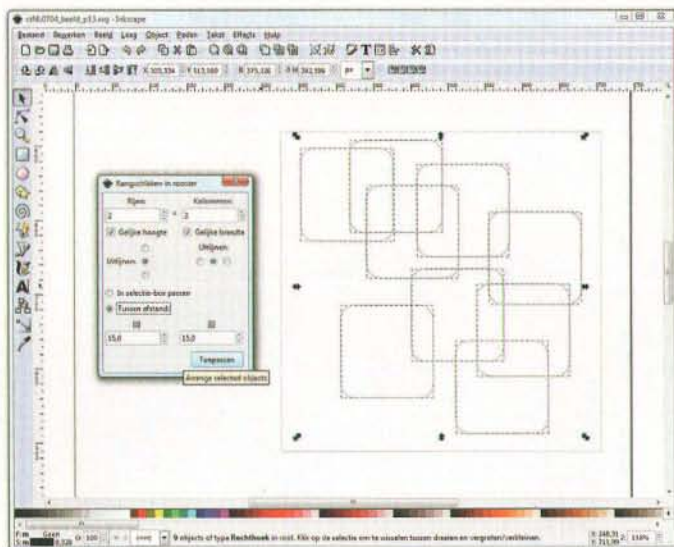
**NCS Computers**  
Tel: +31-544-470000  
[www.ncs.nl](http://www.ncs.nl)  
[info@ncs.nl](mailto:info@ncs.nl)

**Triple S Computers**  
Tel: +32-(0)3 449 2226  
[www.hts.be](http://www.hts.be)  
[sales@hts.be](mailto:sales@hts.be)



**Quad-core.  
Unmatched.**





Inkscape zorgt voor orde in de chaos van vierkanten en zet de vormgevingselementen in het raster (links). Het vectortekenprogramma heeft veel mogelijkheden om objecten en groepen uit te lijnen en op die manier de vierkanten bijvoorbeeld in het midden van de cover te zetten (rechts).

In het voorbeeld moeten stukken uit een en dezelfde foto doorlopen over drie verticaal geplaatste vierkanten. Hiervoor importeer je de foto en plaats je die achter het vierkante raster. Verschuif de foto en wijzig het formaat tot de afzonderlijke delen passen. Via het menu 'Object / Pattern' (nog niet in het Nederlands vertaald) maak je van de foto een vulpatroon. Daarna pas je dit vulpatroon toe op het vlak van de gewenste vierkanten – dit doe je door op het vierkant met het patroon te klikken in de dialoog

'Object/ Opvulling en lijnen', tabblad 'Vullen' (zie screenshot op de volgende pagina). Op de monitor zie je in eerste instantie geen zichtbare verandering. Als de oorspronkelijke foto echter van het tekenvlak wordt verwijderd, blijven de gewenste fotodelen in de vierkanten staan.

Als je de foto hebt gewijzigd in een vulpatroon en daarmee één enkel veld vult, is het makkelijker om deze dan samen met het vierkant te selecteren en een uitsnede te maken met de optie 'Paden / Paden snij-

den'. Op die manier kun je ook letters die in de paden zijn gewijzigd in een vierkante vorm krijgen. Sommige lettertypes op de dvd zijn van vierkanten gemaakt. De letters passen dan in het raster zonder dat je ze eerst moet uitsnijden.

In één veld moet een tekst of een foto staan, maar niet beide tegelijk omdat dat snel te vol wordt. Het raster hoeft ook niet helemaal gevuld te zijn – sommige vierkanten kunnen leeg blijven of zelfs weggelaten worden. Velden die gevuld worden door een kleur uit een

foto ernaast geven een rustige indruk. Als je het te vullen vierkant selecteert, de pipet uit het gereedschapspalet neemt en daarmee een kleur selecteert, vult Inkscape dat vierkant met die kleur. Teken je een cirkel met de punt van het pipet, dan berekent de software een mengkleur uit alle pixels binnen de cirkel. Als alle vierkanten gevuld of bewust leeg zijn, is de cd-cover klaar om geprint te worden.

## Zwart op wit

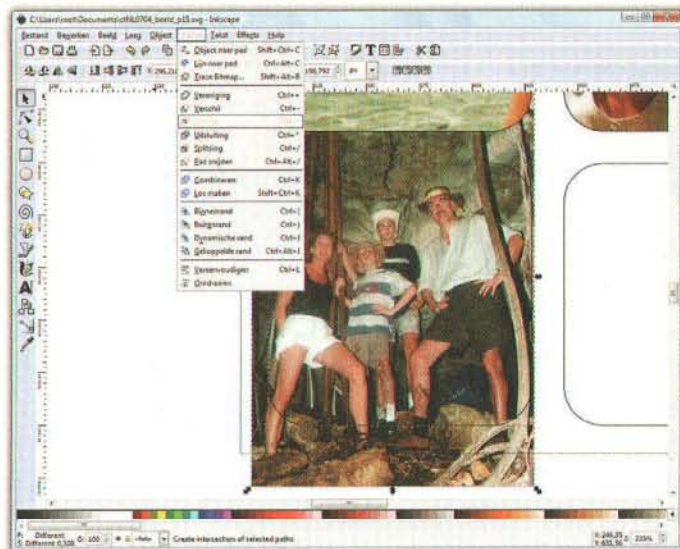
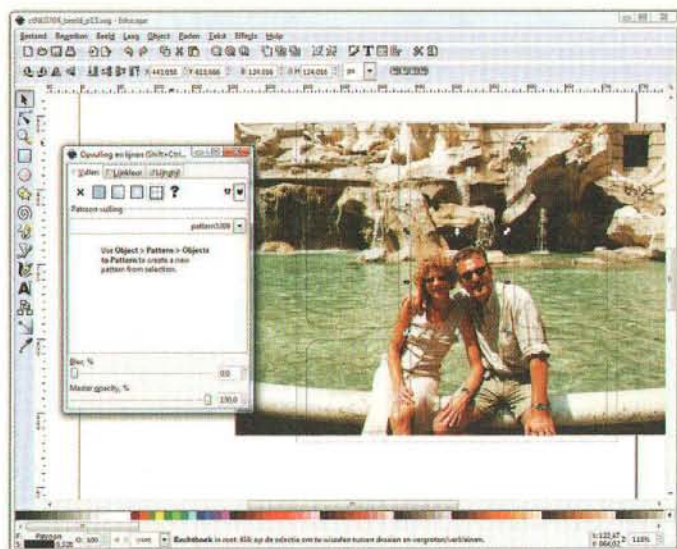
Als het creatieve gedeelte achter de rug is, kun je je creatie gaan afdrukken. Dat kan met de eigen printer thuis of eventueel bij een copyshop als je een groot aantal prints wilt hebben.

Als je de uitnodiging thuis uitprint, dan doe je dat in Zoner Draw met 'File / Print'. Zet de zoomfactor onder het tabblad 'Options' en de optie 'Center on page' op 100 procent – de uitnodiging moet dan met de snijmarkeringen zo op het papier komen te staan dat de gevouwen rand verticaal in het midden van het blad komt te zitten. Bovendien moet je de printer de opdracht geven dat de pagina niet automatisch op de te printen pagina's moet worden aangepast. Hierdoor verschijnen de snijmarkeringen misschien in een verkorte vorm op het blad, maar het bestand

## c't softwarecollectie – Grafisch design

Software	Taal	Besturingssystemen	Producent/auteur	Prijs
<b>Vectortekenprogramma's</b>				
Expression Design December 2006 CTP Refresh	Engels	Windows XP, 2003, Vista	Microsoft	gratis
Inkscape 0.45	Nederlands	Windows 95–XP, 2003, Mac OS X, Linux (broncode)	Inkscape	gratis
Xara XS speciale versie	Engels	Windows 98–Vista	Xara	gratis
Xara Xtreme for Linux 0.7	Engels	Linux	Xara	gratis
Zoner Draw 5 trialversie	Engels	Windows 95–XP	Zoner	gratis
<b>Lettertypen</b>				
Lettertypen van Brian Kent	–	Windows, Mac OS X, Linux	Brian Kent	gratis
Lettertypen van Dimitris Kolyris	–	Windows, Mac OS X, Linux	Dimitris Kolyris	gratis
Lettertypen van Felix Braden	–	Windows, Mac OS X, Linux	Floodfonts, Felix Braden	gratis
Lettertypen van Friedrich Althausen	–	Windows, Mac OS X, Linux	Friedrich Althausen	gratis
Lettertypen van Jonathan Paquette	–	Windows, Mac OS X, Linux	Jonathan Paquette	gratis
Lettertypen van Junko Ha-Hanhero	–	Windows, Mac OS X, Linux	Junkohanhhero	gratis
Lettertypen van Manfred Klein	–	Windows, Mac OS X, Linux	Manfred Klein	gratis
Lettertypen van Paul Hill	–	Windows, Mac OS X, Linux	Paul Hill	gratis
Lettertypen van Ray Larabee	–	Windows, Mac OS X, Linux	Typodermic Fonts	gratis
Lettertypen van Yanone	–	Windows, Mac OS X, Linux	Yanone	gratis
Lettertypefamilie Linux Libertine 2.3.2	–	Windows, Mac OS X, Linux	Philipp H. Poll	gratis
<b>Documentatie en tools</b>				
A Guide to Inkscape 0.11	Engels	Windows 95–Vista, Mac OS, Linux	Tavmjong Bah	gratis
.NET Framework 3.0 (vereist voor Expression Design)	Engels	Windows XP, 2003, Vista	Microsoft	gratis
pstoeit 3.44	Engels	Windows 95–Vista, Linux (broncode)	Wolfgang Glunz	gratis





Als je de geïmporteerde bitmaps in Inkscape omzet naar vulpatronen, kun je die als vulling toekennen aan meer vierkante kaders (links). Door de bitmaps uit te snijden met behulp van een bepaald kader kun je ook padoperaties uitvoeren (rechts).

wordt wel exact op het geplande formaat geprint.

Als je de uitnodigingen zelf uitprint loont het de moeite om te experimenteren met verschillende soorten glad of absorberend papier, waar de inkt heel verschillend op kan reageren. Voor losse prints zoals de cd-cover of als je slechts een paar uitnodigingen nodig hebt, is speciaal fotopapier ideaal. De kleuren schitteren dan duidelijk meer. Als je veel uitnodigingen nodig hebt, kun je die ook exporteren als een bitmap in een hoge resolutie en bij een digitale fotoservice in het formaat 10 x 15 centimeter laten afdrucken.

### Inpakken

De verschillende vector-tekenprogramma's hebben verschillende formaten voor het importeren en exporteren. De commandline-tool **pstoedit** zet vectorafbeeldingen die geconverteerd zijn naar een eps-formaat, of die als pdf geëxporteerd zijn, weer om in een bewerkbare vorm. **pstoedit -f plot-svg afbeelding.eps afbeelding.svg** converteert bijvoorbeeld een eps-bestand in SVG. Hierbij gaan geïntegreerde rasterbeelden wel verloren. Dit kun je oplossen met een SVG-plug-in voor **pstoedit** die helaas niet gratis is (zie softlink).

SVG, het standaard formaat van Inkscape, is gebaseerd op

XML en verwijst normaal gesproken met tekstlinks naar externe elementen zoals digitale foto's en lettertypen. Als je het native SVG-bestand op een andere computer gaat bewerken, wordt het weergegeven zonder de gelinkte bitmaps en wordt soms het lettertype van een tekst gewijzigd, als je die niet eerst naar paden hebt geconverteerd. SVG kan foto's ook in een bestand integreren,

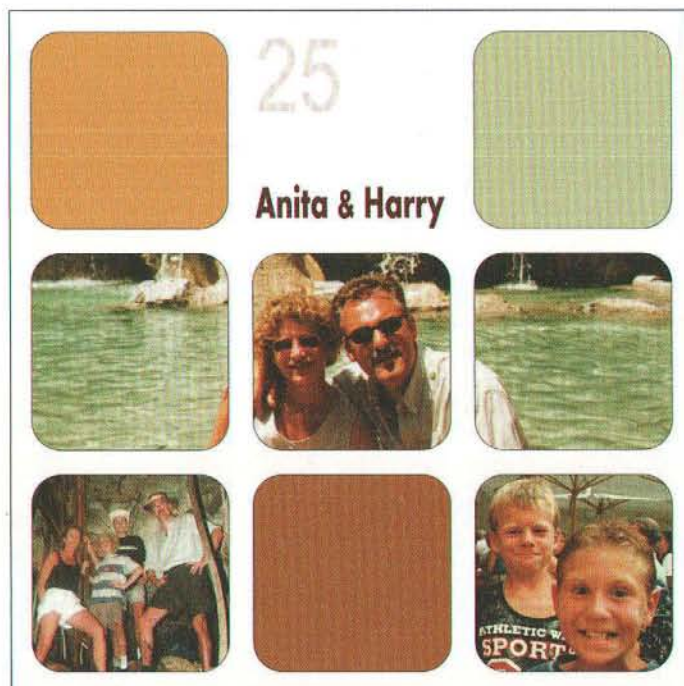
maar dat werkt helaas niet bij Inkscape. PDF stopt daarentegen al het benodigde materiaal in het exportbestand. Geen van de vectortekenprogramma's heeft echter een bruikbare pdf-exportfunctie ingebouwd. Bij Windows Vista is dit probleem verholpen door er een XPS-bestand van te maken. Expression Design en Inkscape hebben daar wel een mogelijkheid voor, maar voor beide

tools is dat nog te veel werk. Expression Design pakt de lettertypen mee in, Inkscape zet de afbeeldingen zonder de geïntegreerde bitmaps en deels zonder gradiënten in de pdf. Op de dvd staat een alternatief: je kunt je werk vanuit het tekenprogramma naar een van de pdf-printers **PDFXchange Lite** of **NovaPDF Lite** sturen (zie p.74). Deze tools maken van de schaalbare vectorafbeeldingen een bitmap-afbeelding met een vaste resolutie in RGB-modus.

Als je de uitnodigingen bij een externe printservice laat afdrucken, moet je van tevoren wel even informeren of de machines daar met dergelijke RGB-pdf's overweg kunnen en hoe dicht je de lay-out aan de rand kunt zetten – de extra tien millimeter van deze uitnodiging is slechts een richtlijn en biedt dus geen garanties.

### Literatuur

- [1] Thomas Kaltschmidt, Maatwerk, Persoonlijke fotoalbums en posters maken, c't 2006/12, p.62
- [2] André Kramer, Letterbak, Lettertypen beheren onder Windows en Mac OS X, c't 2007/0102, p.108
- [3] Gerrit van Aaken, Speld in de hooiberg, Waaraan herken je goede gratis fonts en waar kun je ze vinden? c't 2007/0102, p. 100



De kleur van het lettertype en de achtergrond van het bord werd met de pipet uit de middelste foto gehaald, net als de groene kleur linksonder en de warme kleur van de muur boven.



# **CT** **EEN IJZERSTERKE** **KIJK OP IT**



Kijk voor actuele abonnementaanbiedingen op [www.ct.nl](http://www.ct.nl),



# Neem nu een abonnement op c't magazine voor computertechniek en krijg een 2GB usb-stick kado

\*Zonder wederopzegging wordt mijn abonnement automatisch met een jaar verlengd (€51,-)



c't magazine voor computertechniek is een technisch computerblad, dat bedoeld is voor de gevorderde computer-gebruiker. De artikelen gaan dan ook de diepte in. c't kent de eisen van zijn lezers en beantwoordt vragen op hun niveau.

De onderwerpkeuze varieert van besturingssystemen, netwerken, hard- en softwaretechnologie tot tips voor het dagelijkse computergebruik. Een team van ruim 40 redacteurs, aangevuld met correspondenten uit de gehele wereld, werkt iedere maand aan c't. De tests vinden grotendeels plaats in het eigen laboratorium. De nieuwsfeiten staan, aangevuld met het laatste nieuws dat niet in het blad staat, ook online.

of surf naar [www.fnl.nl](http://www.fnl.nl)

**10 NUMMERS  
VOOR MAAR  
51 EURO**





Hans Bärffuss, Andrea Trinkwalder

# Concurrentie voor PDF

## Het universele documentformaat XPS

Met de introductie van Windows Vista en Office 2007 lanceerde Microsoft ook meteen het eigen universele documentformaat XPS. Met dit formaat moet informatie makkelijk uitgewisseld kunnen worden tussen verschillende programma's en platformen. Daarmee lijkt het wel heel erg op wat PDF doet.

**R**uim een jaar geleden reageerde Adobe nog tamelijk nonchalant op het universele documentformaat van Microsoft. De nieuweling werd absoluut niet als een concurrent gezien, laat staan als een PDF-killer. Het bedrijf benadrukte steeds weer de verschillen tussen de twee formaten. Ook Microsoft wilde niet al te veel onrust stoken: de rol van XPS was volgens Microsoft veel kleiner dan die van PDF, dus daar wilde men

helemaal niet mee concurreren. Maar naarmate de releasedatum van Windows Vista en Office 2007 dichterbij kwam, werd men bij Adobe steeds zenuwachtiger. Het overgrote deel van de omzet wordt door PDF gegenereerd. Dankzij PDF is het bedrijf de afgelopen jaren ook zo enorm groot geworden. Tussen 2004 en 2005 nam de omzet van de divisie 'Intelligent Documents' zelfs sneller toe dan die van de 'Creative Professionals'. De toekomst

van Adobe is zonder twijfel afhankelijk van PDF – misschien zelfs wel iets te afhankelijk.

Door een reportage in de Wall Street Journal in juni 2006 werd echter duidelijk dat de relatie tussen Adobe en Microsoft helemaal niet zo vriendschappelijk was: het was Adobe een doorn in het oog dat voor Office 2007 een exportfunctie voor zowel PDF als XPS stond gepland. Vier maanden overleg met Microsoft had niet tot een overeenkomst

geleid. Bruce Chizen, de CEO van Adobe, toonde zich in het openbaar erg wantrouwend, omdat hij het idee had dat Microsoft de monopoliepositie van Adobe kon aantasten. Bovendien informeerde Adobe de afdeling Mededinging van de Europese Commissie over de plannen van 's werelds grootste fabrikant van besturingssystemen over XPS en PDF. De ontwikkelaars van Microsoft hebben de resultaten daarvan niet afgewacht en hebben beide exportfuncties uit Office 2007 gehaald. Deze zijn nu gratis als plug-ins te downloaden. Maar dat gaat Adobe niet ver genoeg. Het bedrijf overweegt juridische stappen als Microsoft de plug-ins gratis blijft aanbieden.



Het besturingssysteem Windows Vista bleef lange tijd onaangetaast. Zoals gepland zit er wel een XPS-output in via de printerdriver. Daarnaast zit er een XPS-viewer in Internet Explorer. Hierdoor weet Microsoft zeker dat het aantal gebruikers dat XPS standaard kan maken en weergeven gegarandeerd zal groeien. Juist dit maakt het nieuwe formaat van Microsoft zo gevaarlijk voor PDF en in het bijzonder voor Adobe. Reden genoeg voor c't om het maar eens wat beter te bekijken.

Het begon allemaal in april 2005: Microsoft presenteerde op de Windows Hardware Engineering Conference (WinHEC) in het kader van de ontwikkeling van het nieuwe besturingssysteem een document- en printformaat met de naam 'Metro'. Op de PDC (Professional Developer Conference) in september van hetzelfde jaar kwam de fabrikant met veel meer informatie en de definitieve naam: het nieuwe besturingssysteem ging Windows Vista heten en het formaat werd XPS (XML Paper Specification).

### Meer dan een formaat

Als voornaamste reden voor het ontwikkelen van XPS noemt ontwikkelaar Jerry Dunietz het streven om conversieproblemen tussen documenten en besturingssysteem zoveel mogelijk op te heffen. Zo gebruiken het nieuwe grafische subsysteem van Vista (WPF, Windows Presentation Foundation) en XPS hetzelfde grafische model. Sterker nog: XPS is gebaseerd op open standaarden als XML voor het beschrijven van de documentstructuur en Zip voor het inpakken van alle benodigde onderdelen, zoals paginabeschrijvingen, links, metagegevens en hulpbronnen. De XPS-beschrijvingstaal is een deelverzameling van het door WPF gebruikte XAML-formaat, dat op zijn beurt weer voortkomt uit de Office OpenXML-specificatie die door Microsoft is opgesteld en door de ECMA tot standaard is verheven.

Het XPS-formaat moet voor eenheid zorgen binnen alle onderdelen van het besturingssysteem, inclusief hardware zoals monitors, scanners en printers, dus vanaf het moment dat een document wordt aangemaakt tot

het afdrukken ervan. Apple koos met Mac OS X voor een vergelijkbare oplossing – de Mac-fabrikant besloot namelijk om het PDF-formaat als basis te gebruiken voor de grafische motor Quartz.

GDI, het oude grafische subsysteem van Windows, kan de eisen voor een hoge betrouwbaarheid van de weergave van documenten al enige tijd niet meer waarmaken. In GDI ontbreken nogal wat belangrijke eigenschappen, waaronder CMYK- en steunkleuren, het n-channel kleurmodel, embedded fonts, transparante afbeeldingen, ondersteuning voor meer dan 8 bit per kleurkanaal, een nauwkeurige projectie van documentcoördinaten op de pixels van de apparaten en meer. Voor GDI moet je ook complexe drivers ontwikkelen om de verschillende hardwaretechnieken van bijvoorbeeld de gebruikte monitor of printer en de PostScript- en HPPCL-bestanden te kunnen aansturen. Deze veranderingen in de gebruikte technologie verminderen de performance. Bovendien sta je als gebruiker ook vaak verbaasd te kijken naar de verschillen tussen het afdrukvoorbeeld en de werkelijke afdruk die ontstaan door een onvolledige of slechte conversie van het bestandsformaat. XPS moet ervoor zorgen dat de problemen waar een document op weg door het systeem tegenaan loopt, verholpen worden. De nieuwe techniek moet zelfs PostScript- of PDF-afdrucken vanuit mainstreamprogramma's verbeteren, waardoor kleurverlopen in vectorafbeeldingen of afbeeldingen met veel dynamiek zonder kwaliteitsverlies bij de printer aankomen.

Maar XPS werkt niet alleen achter de schermen in dienst van het besturingssysteem. Het moet ook een pasklare oplossing bieden voor de archiveringsproblemen die nu al frequents optreden bij het hergebruik van oudere bestandsformaten. De propriëtaire Word-, Excel- en PowerPoint-bestanden zijn nu namelijk al een aantal softwaregeneraties in gebruik voor het archiveren en uitwisselen van gegevens. Maar je wilt niet weten hoeveel potentieel onleesbare documenten er rondslingeren in de vele archieven en dat zal alleen maar toenemen naarmate de bijbehorende programma's uitgefaseerd worden. Om te kunnen overleven moet het XPS-formaat de komende decennia onafhankelijk zijn van continue



Met XPS (rechts) worden verschillende problemen bij het renderen van lettertypen en afbeeldingen opgelost – links het resultaat met GDI, waar een deel van de bal is verdwenen.

hard- en softwareontwikkelingen en van fabrikanten – dus ook van Microsoft zelf. Om dat voor elkaar te krijgen moet het zodanig in een open standaard worden gegoten dat iedereen zonder extra informatie view- of printsoftware kan schrijven.

### Vervanging voor papier

Zoals de naam 'XML Paper Specification' al aangeeft, gaat het hier om 'digitaal papier', oftewel een beschrijving van 'platte' en 'vaste' inhoud met XML. Plat betekent hier dat de specificatie onder andere geen 3D-inhoud of plaatjes met lagen toestaat. Vast houdt in dat de lay-out niet veranderd kan en mag worden. Er mogen dus ook geen animaties in XPS zitten en het eenmaal gemaakte document mag niet meer gewijzigd worden. Het wordt daardoor overbodig om te vragen naar bewerkingsmogelijkheden, maar het is natuurlijk niet uit te sluiten dat een externe aanbieder ooit een XPS-editor ontwikkelt.

XPS is ook geschikt om elektronisch te archiveren. Het is niet erg ingewikkeld en kan zonder fouten naar andere bestandsformaten zoals PostScript of PDF geconverteerd worden. Dit grote voordeel is te danken aan de XML-onderbouw. Als programmeur heb je alleen een Zip-programma en een XML-parser nodig om de inhoud van XPS-bestanden te kunnen doorzoeken en er losse elementen uit te halen. De snelste en makkelijkste manier om de ingesloten bestanden van een XPS-document te bekijken, is met het .NET-framework.

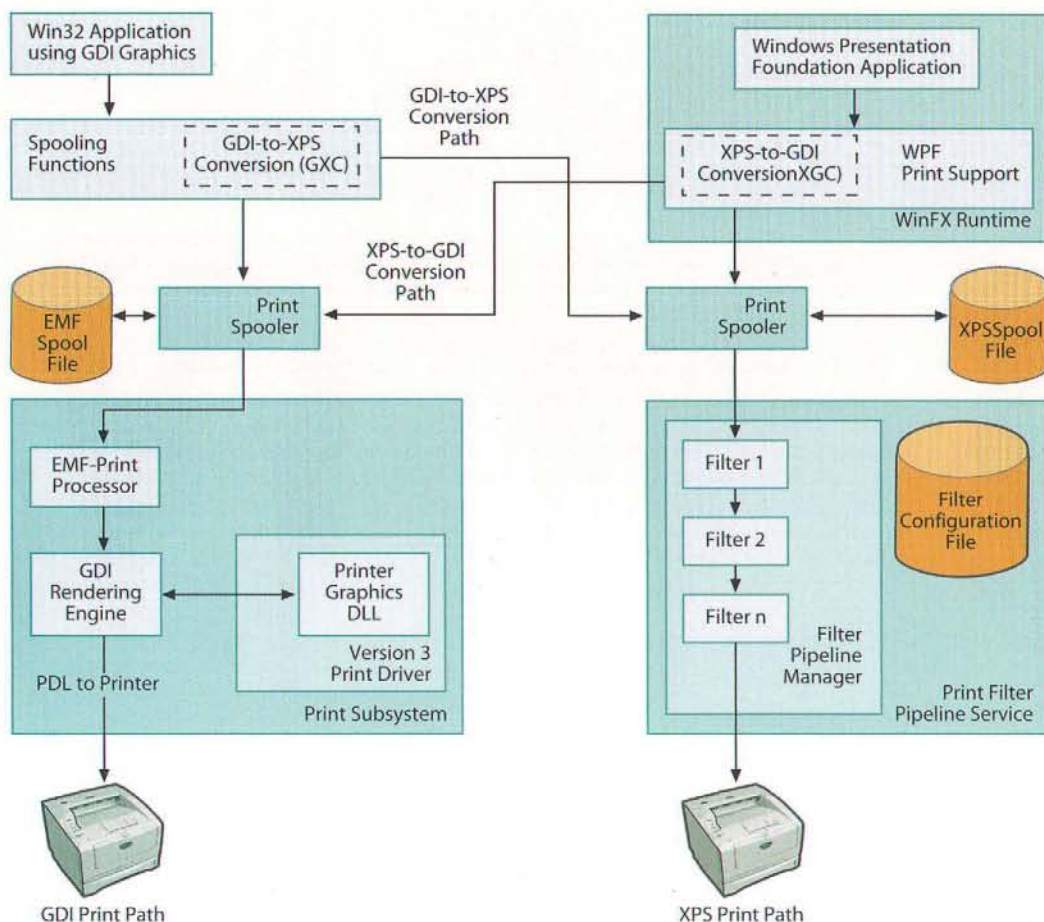
Een XPS-bestand moet alle relevante informatie bevatten om een document weer te kunnen geven en af te kunnen drukken. Lettertypen, afbeeldingen en kleurprofielen worden standaard ingebed. Anders dan bij PDF, kun je hier dus niet kiezen. Voor externe informatie kun je alleen verwijzingen in de vorm van hy-

perlinks maken. Uit licentieoverwegingen worden de lettertypen echter verborgen, zodat ze er niet makkelijk uitgehaald kunnen worden om misbruikt te worden voor andere documenten. Als je een groot aantal documenten hebt dat op elkaar lijkt en je die wilt printen of archiveren, zoals de maandelijkse rekeningen van je ISP, kun je een probleem krijgen omdat er telkens weer dezelfde lettertypen toegevoegd worden. XPS heeft daar nog geen oplossing voor gevonden.

Een groot voordeel van XPS is de hoge betrouwbaarheid van de weergave, die door Microsoft wordt aangeprezen als 'High Fidelity'. XPS kan niet alleen overweg met elementen zoals tekst, rasterafbeeldingen en vectorafbeeldingen zoals je die al kent van GDI, maar ook met een groot aantal nieuwe constructies, zoals een eenvoudig transparantieschema (alpha-blending), het vullen van vlakken via kleurinterpolatie (shading), het gebruik van kleurruimtes zoals CMYK, steunkleuren en n-channel kleuren die het formaat vooral interessant maken voor pre-press en vergelijkbare toepassingen in de grafische industrie. Omdat alle componenten van het systeem overweg kunnen met XPS, geldt 'High Fidelity' voor de hele pipeline, dus vanaf het aanmaken van het document tot het printen ervan. Zo hoeven er geen extra omwegen gemaakt te worden zoals het omzetten van steunkleuren naar RGB-kleuren.

Binnen de XPS-specificatie kun je slechts met bepaalde formaten werken. Zo moeten de lettertypen OpenType zijn. Dit kan vooral bij het gebruik van een wat ouder lettertype, of op een andere platform dan Windows en Mac OS X, voor problemen zorgen. Type-1- en TrueType-lettertypen kunnen over het algemeen wel zonder kwaliteitsverlies omgezet worden naar OpenType, maar daarvoor heb je wel speciale SDK's nodig, die Microsoft niet aanbiedt. Bij





**XPS als aanvulling op GDI: bij GDI moet de rendering-engine het EMF-formaat converteren naar het formaat van de betreffende printer. Bij XPS (rechts) kan dit rechtstreeks verwerkt worden als alle betrokken programma's en apparaten het formaat ondersteunen. Los van de vraag of de toepassing gebruikt maakt van GDI of WPF, kunnen beide printmethoden door een conversie gebruikt worden.**

afbeeldingen kun je kiezen uit JPEG, PNG, TIFF en het nieuwe Windows Media Photo (WMP). Kleurprofielen moeten opgebouwd zijn volgens ICCNorm versie 2.

Het XPS-formaat kent geen versleuteling, dus zitten er ook geen gebruikersrechten in. XPS-documenten kun je wel digitaal ondertekenen, waardoor het geschikt is voor toepassingen als factureren per e-mail (e-invoicing) of het archiveren van juridisch relevante documenten (record management). Voor een werkproces dat door digitale handtekeningen wordt ondersteund is dat minder handig. Hierbij signeert de auteur bijvoorbeeld het document, een editor voegt commentaar toe en bevestigt dat met een digitale handtekening, waarna het definitieve document wordt vrijgegeven. Omdat XPS-documenten niet gewijzigd mogen worden, is het niet geschikt voor een dergelijke werkwijze.

De XPS-specificatie beschrijft

ook structuren om te voldoen aan paragraaf 508 van de 'US Rehabilitation Act', dat onder andere de voorwaarden beschrijft waaraan een document moet voldoen om het document door een machine te kunnen laten voorlezen. Deze structuren bepalen de leesrichting en maken het mogelijk om tekst als Unicode-teken weer te geven en alternatieve beschrijvingsteksten voor beeldinhoud te integreren. Microsoft stelt dat de XPS-specificatie duidelijk is opgesteld en dat andere interpretaties niet mogelijk zijn. Of de ontwikkelaars deze garantie ook hebben kunnen waarmaken zal blijken als derde partijen het formaat gaan implementeren. Microsoft verleent alle geïnteresseerde partijen een gratis gebruiksrecht van de XPS-specificatie. Verder meldt het bedrijf ook dat de beschrijvingstaal en de formaten van de hulpbronnen niet propriëitair en ook niet door patenten beschermd zijn. Ook dit kan gezien worden als een belangrijke voorwaarde voor het

archiveren op langere termijn. Het gebruikte bestandsformaat moet immers zo lang mogelijk onafhankelijk lees- en bruikbaar blijven. Dit voordeel maakt het ook interessant voor andere platformen. Om een XPS-bestand uit te pakken, hoeft je alleen in het Zip-archief te kunnen en een XML-parser te hebben. Daar zijn allemaal gratis tools voor. In een aantal toegestane, maar slecht gespecificeerde formaten zit een aantal hindernissen, waaronder het in TIFF geïntegreerde JPEG-versie-6-formaat of het CFF-deel van de OpenType-specificatie. Bij die laatste is de rasterprocedure niet beschreven, zodat zelfs Microsoft deze techniek inkoopt bij Adobe. Tot nu toe waren er op andere platformen dan Windows en Mac OS weinig goede OpenType-implementaties te vinden. Die waren er ook nauwelijks voor Windows Media Photo. Het bedrijf Forgent probeert al enkele jaren een patent te krijgen voor een deel van de al decennialang vrij te gebruiken JPEG-compressie-

methode – diverse bedrijven betalen daar al voor, maar anderen strijden nog tegen.

## XPS en PDF

XPS is absoluut een belangrijke ontwikkeling in de wereld van de documenten. Om XPS en PDF gefundeerd te kunnen vergelijken, is het zaak er voor te zorgen dat je het gebruiksdoel van het formaat niet uit het oog verliest.

PDF is het native formaat van de Adobe Acrobat-producten. Van oorsprong dient dit ervoor om elektronische documenten ongewijzigd weer te geven en uit te wisselen, onafhankelijk van de omgeving (programma's, platform) waarin het document werd gemaakt. Adobe heeft het formaat de laatste jaren flink uitgebreid, zodat ook controle- en verwerkingsprocessen op basis van PDF kunnen worden uitgevoerd en er ook interactieve inhoud (zoals 3D-modellen) kan worden geïntegreerd. PDF is gebaseerd op het grafische model van de PostScript-taal die tekst, vectorafbeeldingen en afbeeldingen beschrijft. De resolutie van het uitvoerapparaat maakt daarbij niets uit. PDF is aanzienlijk compacter dan PostScript en is speciaal ontwikkeld voor een krachtige interactieve weergave. In tegenstelling tot PostScript kan PDF ook elementen zoals metagegevens, formulervelden, commentaar, hyperlinks, JavaScript en multimediategevens bevatten.

Adobe heeft een copyright op PDF en op een aantal gerelateerde patenten. Desondanks helpt de producent ook onafhankelijke softwarebedrijven met het implementeren van het formaat en biedt deze bedrijven hiervoor gratis licenties aan. Dit licentiemodel en de gratis viewersoftware Adobe Reader leverden tot nu toe een enorme bijdrage aan het grote succes van het formaat. Overigens heeft Adobe de laatste tijd door kunstmatige constructies zoals 'Reader Extensions' een exclusieve marktpositie ingenomen. Deze constructies druisen in tegen de basisgedachte van PDF en hebben voor behoorlijk wat irritatie gezorgd bij de sterk groeiende community van secundaire aanbieders (zie p.104).

In de loop der jaren is ook het aantal kwaliteitsproblemen toegenomen, die niet in de laatste plaats veroorzaakt werden



Folders	Name	Type	Modified	Size	Ratio	Packed
[XPS-introductie.xps]						
rel						
Documents						
1						
Metadata						
Pages						
rel						
Resources						
Fonts						
Images						
Metadata						
Total 41 Files, 630KB						

Een simpele Zip-uitpakker legt alle hulpbronnen van een XPS-bestand bloot. Hier bijvoorbeeld de geïntegreerde lettertypen.



In Windows Vista worden XPS-documenten standaard in Internet Explorer weergegeven. De twee afbeeldingen hierboven laten de inhoud en structuur van het document zien.

door de vele mogelijkheden die er waren om PDF-bestanden te maken. Ook de te grote tolerantie van Adobe Reader speelt daar een rol in. Veel eerder gemaakte PDF-bestanden kunnen bijvoorbeeld niet meer fatsoenlijk worden weergegeven omdat de maker belangrijke hulpbronnen zoals lettertypen of kleurprofielen, niet ingebed heeft of omdat de code van het gebruikte programma niet echt netjes was. Voor ontwikkelaars is het bovendien niet makkelijk om door documenten van 1300 pagina's heen te worstelen die – samen met de grote hoeveelheid aan extra documenten over geïntegreerde formaten – makkelijk kunnen uitgroeien tot bestanden van 10.000 pagina's. Bovendien moet je via trial-and-error met Acrobat aan de slag om een aantal te summier geformuleerde passages goed te kunnen interpreteren.

## Voordelige standaard

Door deze en andere ontwikkelingen werden grote instanties zoals de AIIM (Association for Information and Image Management)

en de NPES (National Printing Equipment Association) ertoe bewogen om PDF te standardiseren voor archiefdoeleinden. Drie jaar na de kick-off-meeting tussen enkele grote producenten en gebruikers – waaronder ook Adobe en de Amerikaanse Library of Congress – heeft de ISO (International Standards Organisation) de nieuwe standaard vrijgegeven voor PDF/A-1 (ISO 19005-1 – Electronic document file format for long time preservation – part 1).

De lekker korte PDF/A-standaard is gebaseerd op de oudere PDF-versie 1.4 en definieert wat mag en niet mag om van een PDF-1.4-document een bestand te maken dat geschikt is om te archiveren. Je moet bijvoorbeeld alle lettertypen inbedden, maar dat geldt dan weer niet voor video's of JavaScripts in bijvoorbeeld formulieren. De norm kent twee conformiteitsniveaus: niveau 1b eist alleen dat het document zonder problemen visueel kan worden weergegeven. Aan niveau 1a en daarmee ook aan de voorwaarden van de 'US Rehabilitation Act' te voldoen, moet ook de structuur van het document behouden blijven.



Een XPS-bestand bestaat uit objecten die met XML zijn beschreven.

Het is overigens niet uitgesloten dat je ook bij XPS met dergelijke kwaliteitsproblemen geconfronteerd zult worden. Dat kan bijvoorbeeld gebeuren als de documentviewers van verschillende fabrikanten ieder voor zich andere afwijkingen accepteren. Tegen deze achtergrond moet XPS dus in eerste instantie met PDF/A concurreren om de heerschappij in de archiefwereld over te nemen. Beide formaten verbieden dynamische inhoud en dynamische lagen in afbeeldingen. De tabel op de volgende pagina vergelijkt enkele belangrijke eigenschappen van XPS en PDF/A. XPS is door de XML-architectuur de modernere constructie die zonder problemen geconverteerd kan worden naar andere formaten – waaronder PDF. PDF/A gooit hoge ogen als het gaat om het verwerken van formulieren, de betere ondersteuning voor digitale handtekeningen en vooral als compacter formaat om iets snel weer te geven. XPS is wat langzamer, hoewel Microsoft erop gelet heeft geen onnodig lange XML-element- en -attribuutnamen te gebruiken.

Bij de eerste vergelijkingen blijkt dan ook dat Adobe Acrobat PDF-documenten duidelijk sneller weergeeft, doorbladeren en doorzoeken dan de XPSViewer van Microsoft dat bij XPS-documenten doet. Natuurlijk zullen de betere prestaties van toekomstige hardware dit nadeel snel goedmaken, maar dat argument gaat natuurlijk niet meer op als je grotere hoeveelheden archiveert. Een tekstdocument van 1300 pagina's heeft als PDF/A

een grootte van slechts 7 MB, in XPS-formaat is dat minstens het dubbele (ruim 14 MB). Als je XPS als printformaat gebruikt (wat dezelfde ruimte kost), verliest het klassieke PostScript in dit opzicht veel terrein. Een PostScript-printstroom van hetzelfde bestand is namelijk zo'n 47 MB groot.

PDF heeft een groot voordeel qua verspreiding. De lijst met software die Microsofts nieuw-komer ondersteunt, is in vergelijking met PDF nu uiteraard nog behoorlijk kort – al kunnen Windows XP-gebruikers wel de XPS-Viewer van de website van Microsoft downloaden en wordt tegelijk met het .NET-framework ook een XPS-plug-in geïnstalleerd voor Internet Explorer. Vanaf IE 7 is deze plug-in standaard inbegrepen.

Microsoft introduceerde het nieuwe printdrivermodel 'XPSDrv' om XPS bij hardware-fabrikanten zo snel mogelijk te verspreiden als native formaat voor printtaken onder Windows Vista. Met het verwerken van PostScript-code is in de XPS-printworkflow geen rekening gehouden, dus als je een PDF-document wilt printen moet je dat eerst omzetten naar XPS of het document net als voorheen via een PostScript-driver afdrukken. Microsoft heeft de 'XPS Document Writer' standaard in Windows Vista ingebouwd om vanuit elke toepassing een XPS-bestand te kunnen maken. Net als een PDF-converter kun je die in elk programma via het menu 'Afdrukken' oproepen, zodat er een XPS-bestand wordt aangemaakt in plaats van een afdruk op papier.

## XPS-infrastructuur

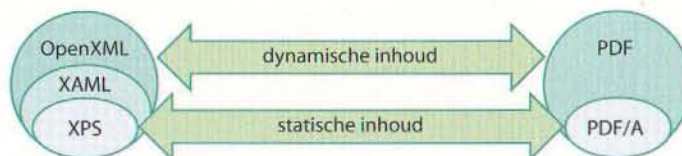
XPS Viewer	Zelfstandige viewer, die voor Windows 2000, XP en Windows Server 2003 gratis kan worden gedownload.
XPS Document Writer	Een GDI-printerdriver waarmee XPS-bestanden kunnen worden gemaakt via de opdracht 'Afdrukken' in Windows-programma's. De driver is gratis voor Windows XP en 2003.
XPSDrv	Een alternatief printerdrivermodel voor GDI waarmee XPS-printprocessen rechtstreeks kunnen worden verwerkt. Het nieuwe model wordt ondersteund door Windows Vista.
XPS Print Spooling	Het printersubstelsysteem van Windows Vista kan naast EMF- en Raw-formaten ook printprocessen in XPS aanmaken en verwerken.
.NET Framework 3.0	In het framework zit WPF (Windows Presentation Foundation), waarmee XPS-bestanden kunnen worden gemaakt en gelezen. Het framework is in Vista geïntegreerd en is voor Windows XP en 2003 gratis te downloaden.
Save as XPS	Gratis plug-in voor Microsoft Office 2007-producten die XPS sneller en in betere kwaliteit (dus zonder omweg via een GDI-printerdriver) kan maken.



De nieuwe Office 2007-producten nemen een snellere weg. Ze slaan XPS op zonder omweg over het printpad en nemen daarbij ook de documentenstructuur inclusief inhoudsopgave, voetnoten en verwijzingen in het nieuwe formaat over. Zowel de XPS- als de nieuwe PDF-exportmogelijkheid kun je – onder druk van Adobe – als gratis plug-in downloaden (zie softlink). In .NET-framework 3.0 kun je als ontwikkelaar de interfaces voor WPF en XAML vinden. Hierdoor kunnen XPS-documenten vanuit een programma worden aangemaakt of in ieder geval uit aanwezige XAML-documenten zoals interfaces en dergelijke worden gedestilleerd. Ook fabrikanten van scanners kunnen niet achterblijven bij zo'n ommezwaai. Een aantal aanbieders is dan ook al overstap, waaronder de aanbieders Kofax en Nuance met OmniPage.

Bij PDF is de situatie totaal anders. Adobe biedt met de Acrobat-producten zelf al een aantal programma's waarmee je PDF-bestanden kunt maken en verwerken. Maar daarnaast zijn er in de 13-jarige bestaansgeschiedenis van PDF honderden bedrijven die eigen PDF-software of plug-ins op basis van de Acrobat-SDK hebben ontwikkeld. Adobe heeft door PDF-specificatie 1.4 al twee ISO-standaarden. Dit zijn PDF/X voor het maken van preprint-documenten en PDF/A voor de archivering. Dit is vooral voor grote bedrijven en overheden een groot voordeel.

Door deze grote marktdominantie was Gregg Brown, Lead Program Manager Digital Documents bij Microsoft, dan ook realistisch. Toch deed hij een opvallende uitspraak: XPS blijft als documentformaat volgens hem nog enige tijd op de tweede plaats staan. Daaruit spreekt vooral de overtuiging dat dit ooit zal veranderen. Zijn optimisme



**Een eerlijke vergelijking tussen XPS en PDF is alleen zinvol bij statische inhoud: XPS is dus in eerste instantie een concurrent voor PDF/A.**

is niet geheel zonder reden. Het feit dat XPS in Vista zit verankerd en de verwantschap met de formaten XAML en Office Open XML zullen bijna vanzelf al voor een groter marktaandeel zorgen.

### Monopolie

XPS is misschien niet zo veelzijdig als PDF, maar voor het overgrote deel van de Office-gebruikers biedt het meer dan voldoende mogelijkheden. Zelfs als XPS zich de komende jaren ontwikkelt tot het voorkeursformaat om bestanden uit te wisselen en te archiveren, zal PDF niet overbodig worden maar wel een behoorlijk marktaandeel verliezen. Adobe heeft dat grote marktaandeel echter wel nodig om ervoor te zorgen dat het gratis programma Adobe Reader nog op zoveel mogelijk systemen geïnstalleerd blijft. Het is dan ook een belangrijke pijler van de strategie van Adobe dat de Reader een groot marktaandeel houdt om ook in de toekomst nog geld te kunnen verdienen aan het PDF-formaat.

Adobe ontwikkelt op dit moment bijvoorbeeld steeds meer dure serverproducten om PDF-bestanden te verwerken. Het gaat dan met name om PDF-formulieren. Met een aantal van die serverproducten – en in beperkte vorm ook met Acrobat – kun je een PDF-bestand zo maken dat die diverse bewerkingsfuncties – bijvoorbeeld om formulieren in te vullen, te signeren en op te slaan – in de gratis Adobe Reader uit kunnen voeren. Adobe ziet

grote instellingen zoals financiële dienstverleners en verzekeringsmaatschappijen als potentiële klanten voor deze uitbreidingen, die geïntegreerd zijn in PDF-versie 1.6. Dit soort organisaties moet formulieren in grote aantallen verwerken, maar kan hun klanten niet verplichten om dure speciale software aan te schaffen.

Adobe bedacht met de Reader Extensions een handige oplossing voor dit probleem, omdat de rekening (concreet: de speciale server) betaald wordt door diegene die dankzij de elektronische formulierenregistratie ook veel geld bespaart. Het feit dat Adobe dit deel van de PDF-specificatie niet meer openbaar toegankelijk maakte, was vooral voor andere PDF-aanbieders zuur. Vanaf dat moment kon een groot deel van de externe aanbieders die PDF mede groot hebben gemaakt namelijk niet meeprofiten van de nieuwe en lucratieve mogelijkheden van het formaat. Dat kun je dus zonder meer opvatten als 'profiteren van een monopoliepositie'.

Daarmee komen ook de zorgen van het bedrijf om de 'open' PDF-standaard in een ander daglicht te staan. Adobe waarschuwt er bijvoorbeeld voor dat Microsoft zijn monopoliepositie gaat misbruiken om bestaande standaarden (PDF dus) de wind uit de zeilen te nemen en het eigen standaard (XPS) naar voren te schuiven. In dezelfde verklaring werpt Adobe zich op als de beschermheer van open standaarden, omdat het bedrijf

uiteindelijk ook de complete PDF-specificatie heeft vrijgegeven. Wat overigens niet juist is, omdat de Reader Extensions niet toegankelijk zijn voor andere producenten.

Het wantrouwen is echter wel degelijk terecht. Geen enkele andere fabrikant dan Microsoft heeft door zijn besturingssysteem en de Office-suite zulke uitgelezen mogelijkheden om gevestigde documentenstandaarden van de markt te verdringen en vervolgens een eigen standaard te introduceren. Toch ontstaat hierdoor een vreemde situatie: Adobe is met PDF zelf hét voorbeeld van hoe je eerst een quasi-standaard op de markt brengt en die vervolgens afschermt om een concurrentievoordeel te verkrijgen. In die zin is Adobe dus tamelijk ongeloofwaardig als een voorvechter van open standaarden.

Andere PDF-fabrikanten lijken niet zo wantrouwend te zijn en beschouwen het nieuwe formaat eerder als een uitbreiding dan als een gevaar voor hun eigen zaken. Global Graphics ontwikkelt een XPS-RIP, Amyuni gaat XPS-Export in zijn converter inbouwen en ook bij de PDFlib onderzoeken de mogelijkheden van XPS.

### Literatuur

- [1] Introductie van XPS: [www.microsoft.com/whdc/XPS/default.msp](http://www.microsoft.com/whdc/XPS/default.msp)
- [2] XML Paper Specification: [www.microsoft.com/whdc/XPS/XPSpec.msp](http://www.microsoft.com/whdc/XPS/XPSpec.msp)
- [3] Microsoft Office Open XML-bestand: <http://office.microsoft.com/en-us/products/HA102058151033.aspx>
- [4] Inleiding in de ontwikkeling van XPS-toepassingen: <http://msdn.microsoft.com/msdnmag/issues/06/01/XMLPaperSpecification/default.aspx>

Softlink 0704100

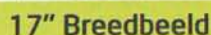
### Vergelijking tussen de eigenschappen van XPS en PDF/A

	XPS	PDF/A
Eisen aan het elektronisch papier	'Gefixeerde' documenten met 'high-fidelity'-afbeeldingen.	Alles is statische inhoud, accurate reproductie.
Document beschrijft zichzelf	Ja. Alle hulpbronnen geïntegreerd. Geen referenties naar externe inhoud (uitgezonderd: links) toegestaan.	Ja. Alle hulpbronnen zijn geïntegreerd. Geen referenties naar externe inhoud (uitgezonderd: links) toegestaan.
Wijzigingen	Formaat is niet ontworpen voor wijzigingen.	Incrementele update in het formaat mogelijk; dit is vooral belangrijk bij werkprocessen die zijn gebaseerd op digitale signatures.
Formulieren	Nee.	Ja.
Lettertypen	Moeten worden geïntegreerd in opentype-formaat.	Moeten worden geïntegreerd; mogelijke formaten: type-1, cff, truetype, opentype.
Transparantie	Eenvoudige alpha-blending (ongeschikt voor professionele grafische toepassingen).	Nee, maar de komende norm pdf/a-2 moet het verbeterde pdf-transparantiemodel ondersteunen.
Kleurmanagement	Standaard kleurruimten (bijv. Srgb), geïntegreerde icc-kleurprofielen. De kleurruimte lab die voor printen belangrijk is, kan alleen als n-channel worden weergegeven. Alle transformaties in andere kleurruimten worden beschreven door icc-profielen.	Standaard kleurruimten (bijv. Cielab), geïntegreerde icc-kleurprofielen. Benoemde kleuren (bijv. Pantone) en n-channel-kleurruimten worden door transformatiefuncties omgezet in alternatieve kleurruimten.
Metadata	Alleen voorgedefinieerde elementen, geen uitgebreide schema's.	Geïntegreerde xmp-beschrijvingen (extensible metadata platform).
Digitale handtekeningen	Mogelijk, maar complex; opnieuw signeren kan niet.	Ondersteund, maar niet voldoende gespecificeerd; opnieuw signeren kan.

ct



Scoor nu je eigen  
**Voetbal**  
notebook!



Intel® Core™2 DUO T5500

Windows® Vista™

5 codes Planet Voetbal:  
5 competitierondes PSV live bekijken  
[www.planetvoetbal.nl](http://www.planetvoetbal.nl)



- 17" ClearView breedbeeld scherm
- Intel® Core™2 Duo T5500 processor\*
- 1 Gigabyte geheugen
- 80 Gigabyte harde schijf
- DVD +/- herschrijver
- Netwerkaansluiting

- Draadloos netwerk
- Bluetooth ▪ 4 USB-poorten
- 1 FireWire-poort ▪ 5-in-1 kaartlezer
- Luxe draagtas
- 2 jaar garantie aan huis
- Microsoft® Windows® Vista™

1199,

**Scoor hem nu! Check onze website [www.xxodd.nl](http://www.xxodd.nl)**



Nico Jurrán

# Stotterende beelden

## Weergaveproblemen bij Blu-ray en HD DVD

Dankzij de Blu-ray Disc en HD DVD zijn we in de woonkamer inmiddels behoorlijk dicht in de buurt gekomen van een echt bioscoopgevoel. Niet alleen qua resolutie, maar ook qua beeldfrequentie – aangezien bioscoopfilms op HD-schijven worden opgeslagen met 24 volledige beelden per seconde (24p). Het is daarom erg jammer dat de huidige HD-spelers er bij het afspelen nog een zootje van maken.

Het zou in principe mogelijk moeten zijn om met de HD-disc-formaten Blu-ray en HD DVD thuis een perfecte bioscoopervaring te creëren. Maar uit tests van verschillende standalone spelers blijkt steeds weer dat deze weliswaar beelden met een hoge resolutie en veel detail kunnen weergeven, maar dat er bij het afspelen soms extreme schokken kunnen optreden bij het zwenken van de camera.

Als je niet weet waar dit vandaan komt, zou je in eerste instantie de nieuwe HD-formaten kunnen verdenken. Dit is echter niet het geval: het schokken van het beeld wordt veroorzaakt door een fenomeen dat al sinds de beginjaren van de televisie bestaat en in vakjargon ook wel 'judder' wordt genoemd. Het verschijnsel is maar al te goed bekend bij Japanse en Amerikaanse kijkers en treedt ook op als je hier in Nederland naar een dvd kijkt die uit Japan of Amerika is geïmporteerd.

De oorzaak van het fenomeen ligt in de beeldformaten: zowel in de USA als in Japan wordt het NTSC-systeem gebruikt oftewel National Television System Committee. Dit systeem werkt met een herhalingsfrequentie van 59,94 ( $60 \times 1000/1001$  Hz) halve beelden per seconde, terwijl het Europese PAL-systeem met 50 halve beelden per seconde werkt. Als er interlacing wordt gebruikt (het opsplitsen van een volledig beeld in twee

halve beelden) moet een film dus met 25 volledige beelden per seconde lopen om rechtstreeks in het PAL-formaat opgeslagen te kunnen worden. Om een film in het NTSC-formaat op te slaan zijn 29,97 volledige beelden per seconde nodig. Helaas gebeurt geen van beiden. Bioscoopfilms worden normaal gesproken opgenomen met een frequentie van 24 beelden per seconde en lopen met dezelfde snelheid door de bioscoopprojector. Om te voorkomen dat de beelden gaan flikkeren door het wisselen van de afzonderlijke beeldjes, gebruikt de projector een handige truc: een zogenaamde 'vliender' (een roterende schijf met uitsparingen voor de lichtbundel) zorgt ervoor dat elk beeldje twee of drie keer wordt belicht. Daardoor worden de beelden met een fliekervrije frequentie van 48, of 72 Hz op het witte doek geprojecteerd.

### Transfer

In de praktijk worden er twee manieren gebruikt om bioscoopfilms aan te passen aan de tv-normen. Bij PAL-speedup loopt de film met 25 in plaats van met 24 beelden per seconde. Hij loopt dan dus 4,167 procent sneller dan het origineel. Na interlacing zijn er dan 50 beelden per seconde beschikbaar.

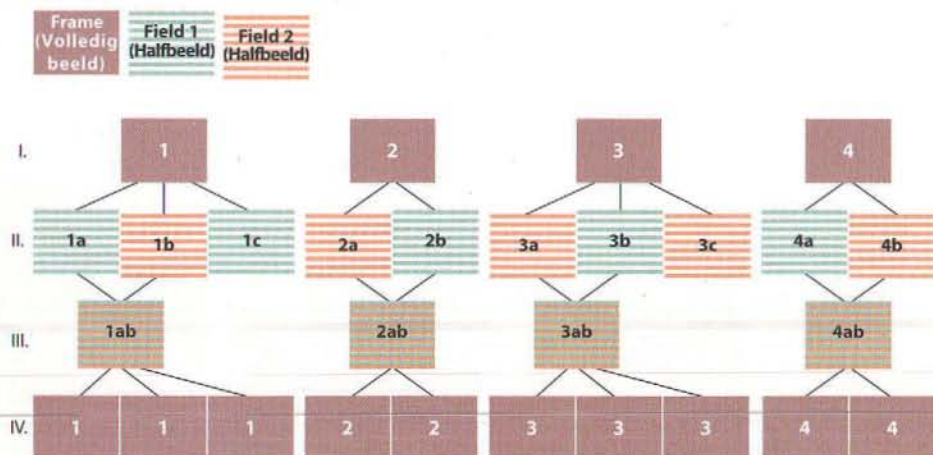
Voor het oog maakt PAL-speedup weinig verschil, al zal de film wel ruim vier procent

kortere duren. Het oor merkt dit verschil echter wel degelijk op. Door de hogere snelheid is het geluid bijna een halve toon hoger dan het oorspronkelijke bioscoopgeluid. Met 'pitchbending' is het mogelijk om het geluid weer op normale hoogte te brengen. Deze functie zit dan ook al in een aantal softwarematige dvd-spelers.

Bij NTSC kan de snelheid van de film niet verhoogd worden omdat de film dan zowel zichtbaar als hoorbaar te snel gaat lopen. In plaats daarvan wordt een methode gebruikt die uit meerdere stappen bestaat, dit wordt ook wel het 3:2-pulldown- of Telecine-proces genoemd. Hierbij worden afwisselend 2 of 3 halve beelden uit een volledig beeld afgeleid: drie halve beelden van frame 1, twee halve beelden van frame 2, drie halve beelden van frame 3, 2 halve beelden van frame 4, enzovoorts.

Uitgaande van een framerate van 24 volledige beelden per seconde levert dat 60 halve beelden per seconde op. Dat is voor NTSC nog steeds iets te snel. Het filmmateriaal wordt voor de 3:2-pulldown dan ook eerst nog vertraagd van 24 beelden per seconde naar 23,976 beelden per seconde. Zo ontstaan bij een 3:2-pulldown uit vier volledige beelden uiteindelijk tien halve NTSC-beelden ( $23,976 \times 5 / 4 = 29,97$ ). Het eindresultaat is dan 59,94 halve beelden per seconde ( $11,988 \times 2 + 11,988 \times 3 = 59,94$ ).

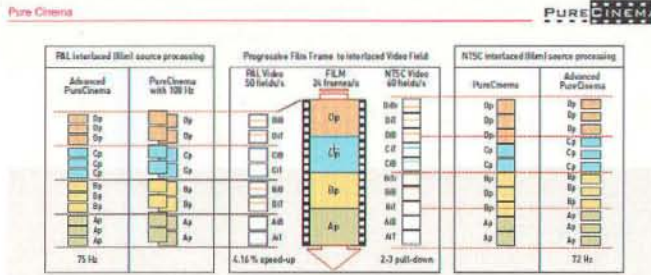
Deze oplossing werkt in de praktijk echter niet goed. Zolang de camera stilstaat of de aandacht van de kijker tijdens een beweging afgeleid wordt door wat er op het scherm gebeurt, is er nog niets aan de hand. Maar zodra de camera bewegingen in het horizontale vlak maakt (rider, pan), is duidelijk te zien dat het Telecine-proces onregelmatige resultaten genereert.



Bij een 3:2-pulldown (I) worden de beelden over een verschillend aantal halve beelden verdeeld (II). Deze halve beelden worden dan in elkaar geschoven door middel van de interlacing. Bij de weergave op een progressive-scan scherm combineert het apparaat in het ideale geval de beide halve beelden weer tot één heel beeld (III). Deze worden dan met verschillend aantal herhalings weergegeven (IV). De overbodige halve beelden worden genegeerd. In dit laatste geval zou het gunstiger zijn om de hele beelden niet te bewerken, maar deze gewoon in een afwisselend 3:2-ritme te herhalen.



Pioneers 'Advanced Pure Cinema'-techniek zou automatisch moeten kunnen herkennen of het om een 60 of 50 Hz invoer van progressieve aard gaat, om die vervolgens naar 24 of 25 volledige beelden per seconde om te rekenen, gevolgd door een weergave met 72 respectievelijk 75 Hz.



Het is ook niet makkelijk om uit 59,94 halve beelden weer 29,97 volledige beelden te maken. De volledige beelden die hierbij ontstaan, zullen vaak samengesteld zijn uit halve beelden die oorspronkelijk uit verschillende volledig beelden komen. Dat is vooral te merken bij overgangen tussen scènes. Om dat te voorkomen heb je een goede deinterlacing nodig. De beste manier om dat te doen voor 60 Hz displays, uitgaande van progressive basismateriaal, is terugrekenen naar 24 volledige beelden door middel van inverse Telecine en deze beelden daarna altemnerend drie en twee keer weer te geven. Hiermee blijft de judder wel bestaan, maar zijn de deinterlacing-artefacten verdwenen.

## HD-disc probleem

Blu-ray Disc en HD DVD slaan de bioscoopfilms met 24 volledige beelden per seconde op volgens de 24p-standaard (p=progressive). Standalone afspelapparaten kunnen ook goed overweg met het 24p-formaat, maar ondersteunen niet allemaal de PAL-speedup voor HD weergave, zelfs al zijn ze bedoeld voor de Europese markt. In plaats daarvan tonen ze de 24 volledige beelden per seconden van HD-discs met een frequentie van 60 volledige of halve beelden per seconden (60i/p).

Het is duidelijk dat de spelers voor de weergave van 60i zelf een 3:2-pulldown uitvoeren. Maar hoe kunnen ze een 60p-weergave realiseren? Je zou verwachten dat dit gebeurt door 24 volledige beelden in een 3:2-ritme naar buiten te sturen. Sommige spelers doen dit op een andere manier. Volgens Geoffrey Morrison van het Amerikaanse thuisbiosmagazine 'Home Theater' wordt soms niets anders gedaan dan een 3:2-pulldown, waarna de speler de 60 gegeneerde halve beelden met interlacing in elkaar schuift [1]. Maar normaal gesproken neemt de tv de interlacing al voor zijn rekening. Onzinniger kan dan ook bijna niet. Morrison concludeert hieruit dat er dan ook geen verschil kan zijn tussen de weergave van 1080i en 1080p, behalve wanneer de tv-deinterlacer beter of slechter is dan die van de speler. Desondanks blijft het judder-probleem bestaan.

Toshiba heeft een update aangekondigd, die het mogelijk maakt om HD-video's weer te geven die met Europese HDTV-camera's zijn opgenomen. Die kunnen dan weerge-

geven worden met 25 volledige of 50 halve beelden per seconde. Dit betekent nog niet dat de speler dit materiaal dan ook met 50 Hz kan weergeven. Volgens onbevestigde geruchten is het de bedoeling om het materiaal te vertragen tot 24 beelden per seconde en daarna door middel van Telecine op 60 Hz te komen. Het lijkt er dan ook op dat de spelers niet in staat zullen zijn om 24p-materiaal door middel van PAL-speedup op 50 Hz weer te geven.

Uiteindelijk blijft het weergeven op 50 of 60 Hz toch een compromis met een bijmaak. Bij 60i/p weergave is een 3:2-pulldown onvermijdelijk, bij PAL wordt het resultaat verpest door een beeldscherm dat intern met 60Hz werkt. Het zou het beste zijn als een HD-disc speler een film in het 24p-formaat naar de HD-display zou sturen.

## Vooruitzichten

De Blu-ray spelers Sony BDP-S1 en Pioneer BDP-HD1, die tot voor kort alleen in de VS verkrijgbaar waren, ondersteunen standaard 24p BD-ROM-films via HDMI in 1080p24-formaat met 1920 x 1080 pixels. Voor de Playstation 3 wil Sony het weergeven van 24p mogelijk maken middels een firmware-update.

Samsung en Toshiba gebruiken een Broadcom BCM7411D-chip in hun spelers. Voor zover nu bekend is, is het niet mogelijk om met deze chip achteraf nog 24p weer te geven. Panasonic gebruikt in de DMP-BD10 speler een SMP8634LF-chip van Sigma Designs. Volgens de specificaties is deze wel in staat om behalve 1080p60 ook 1080p24 te produceren. Het is nog afwachten of de fabrikant het weergeven van 24p bij dit model door middel van een firmware-update later zal activeren.

Het weergeven van 24p is bovendien nog slechts het halve werk. Het beeldscherm moet natuurlijk ook in staat zijn om video's met die beeldfrequentie weer te geven. Wat dat betreft is het HD ready-logo niet zaligmakend, want daarvoor is geen ondersteuning van 1080p24 nodig. In handleidingen en op websites van flatscreen-tv's vind je meestal alleen informatie over de ondersteunde resolutie voor volledige en halve beelden, maar niet over de beeldfrequentie.

Het is natuurlijk wel de bedoeling dat het beeldscherm het 24p-materiaal goed verwerkt. Alle moeite zou tevergeefs zijn als het scherm zelf weer een conversie naar

60Hz doet. De beste methode is een weergave met een beeldfrequentie die een veelvoud is van de oorspronkelijke frequentie van 24 Hz, bijvoorbeeld 48 of 72 Hz. Want daarmee kan de bioscoopkwaliteit het best benaderd worden. De digitale HDMI video-interface kan in versie 1.3 HD-video's met een frequentie van 120 Hz werken.

Pioneer is een van de weinige bedrijven die reclame maakt voor plasma-tv's die 1080p24-signalen via de HDMI-ingang kunnen verwerken en beelden met een drievoudige frequentie kunnen weergeven. Pioneer noemt dit 'True 24FPS'. Dankzij de techniek 'Advanced Pure Cinema' zouden die apparaten ook in staat moeten zijn om 3:2-pulldown-materiaal met 60 Hz weer te geven. Pioneer gebruikt hiervoor inverse Telecine, gevolgd door een weergave op 72 Hz. Verder zijn er weinig apparaten die 24p-invoer in combinatie met 72p-weergave aankunnen. Dit zijn alleen een aantal beamers van Mitsubishi(HC5000), Panasonic (PT-AE1000) en Sony (VPL-VW50). Sim2 projectoren en projectie-tv's zouden in staat zijn om 24p materiaal met 48 Hz weer te geven.

## Conclusie

Het zal erom spannen of de fabrikanten het doorgeven van 24p tussen de spelers en de schermen zullen kunnen afdwingen. Dit zal meer gestimuleerd worden door positieve reacties van Japanse en Amerikaanse consumenten over juddervrije weergave dan door klachten van Europese HD-fans over schokkerige beelden. Ook bij een weergave op 48, 72, 96 of 120 Hz zullen de schokken niet verdwijnen, die zitten immers al in het bioscoopmateriaal. De vlinder in de projector zorgt er weliswaar voor dat het beeld niet flinkt, maar de plaats waar een bewegend object zich bevindt komt niet overeen met de plek waar je die bij een gelijkmatige beweging zou verwachten. Deze schokken zijn minder storend dan het schokkerige beeld dat wordt veroorzaakt door het 3:2-pulldown-proces. Om een volledig schokvrije weergave te krijgen zou een bioscoopfilm daarom met een hogere beeldfrequentie opgenomen moeten worden, of door beeldverbeteringstechnieken (zoals bijvoorbeeld Trimension Digital Natural Motion) naar een hogere beeldfrequenties omgerekend moeten worden.

## Literatuur

- [1] Geoffrey Morrison, 1080v. 1080p, <http://blog.hometheatermag.com/geoffreymorrison/0807061080v1080p>
- [2] Sigma Designs, Blu-ray 8634, SMP8634 Blu-ray Player Development Kit, [www.sigmadesigns.com/public/Products/SMP8630/pdf\\_files/bluray8634\\_br.pdf](http://www.sigmadesigns.com/public/Products/SMP8630/pdf_files/bluray8634_br.pdf)
- [3] Gerard Himmelein, Geheel gehalveerd, Deinterlacing: Hoe dvd-spelers hun beelden opbouwen, c't 2005/03, p.154

ct



Manfred Bertuch

# Stille krachtpatsters

Grafische kaarten met de Radeon X1650 en de GeForce 7600

Met grafische kaarten uit de prijsklasse van 110 tot 170 euro heb je voldoende grafische power om moderne 3D-spellen in volle pracht en praal en met geavanceerde effecten op je beeldscherm te toveren. En de passieve koeling of een slimme ventilatoroplossing op de kaarten voorkomt een hoop lawaai en ergernis.



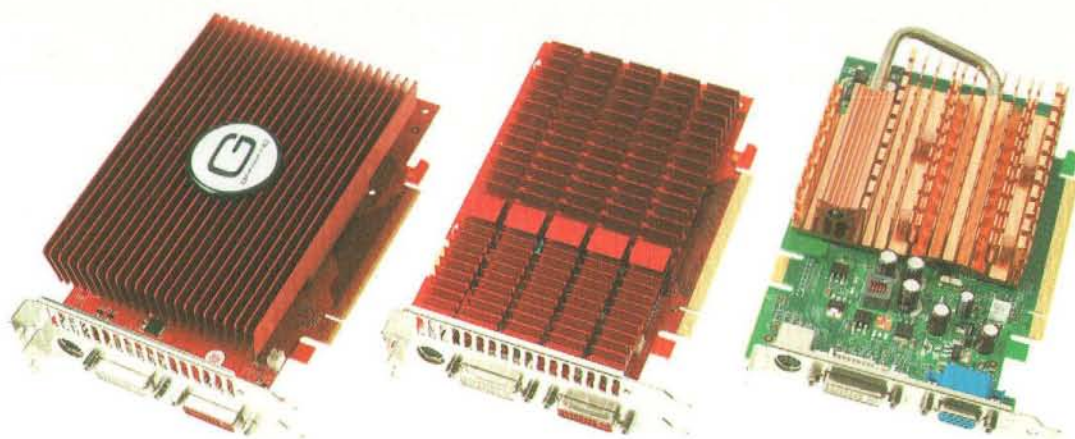


**A**ls liefhebber van moderne 3D-games hoef je niet per se meerdere honderden euro's uit te geven aan een high-end grafische kaart. Modellen uit de middenklasse zijn al voldoende om snelle pc-spellen, zoals autorace- of schietspellen, weer te geven met een resolutie van  $1280 \times 1024$  (SXGA). Ze zijn hiermee de ideale keuze voor de populaire 17" en 19" lcd-monitoren. De kaarten uit deze prijsklasse zijn bij een aantal oudere spellen zelfs in staat om bij een resolutie van  $1600 \times 1200$  nog aangename snelheden van 30 of meer frames per seconde te leveren. En met hun bescheiden prijs, passieve of stille koeling, goede uitrusting en goede aansluitmogelijkheden zijn ze ook aantrekkelijk voor de niet-gamers onder ons.

De snellere exemplaren kunnen bovendien de beeldkwaliteit verbeteren door het verscherpen van de texturen met anisotrope filtering en door het gladder maken van de randen met anti-aliasing. Voor de hogere anti-aliasingniveaus, die de beeldkwaliteit naar verhouding minder verbeteren en voor resoluties van  $1600 \times 1200$  pixels en hoger, moet je toch wel een high-end kaart hebben. Deze kaarten ondersteunen deels ook al Direct3D 10, maar voor Windows Vista en de spellen die in de komende maanden zullen verschijnen is DirectX 9 nog ruimschoots voldoende.

Zowel AMD als Nvidia bieden hun grafische processors (gpu's) uit de middenklasse aan in twee snelheidsvarianten, in deze test hebben we die vier varianten meegenomen. Nvidia maakt bij de GeForce 7600 onderscheid tussen een GS- en een GT-uitvoering. De producenten van de grafische kaarten combineren de op 400 MHz geklokte GS-versie met GDDR2-geheugen dat ze laten werken met kloksnelheden tussen de 266 en 400 MHz. De aanmerkelijk snellere GT-versie werkt met een kloksnelheid van 560 MHz en is bestemd voor GDDR3-geheugen dat werkt op 700 MHz. De interne opbouw van beide chips is identiek en bestaat in principe uit twaalf parallel werkende pixel pipelines.

AMD heeft ATI vorig jaar overgenomen, maar blijft de kaarten aanbieden onder de bekende merknaam ATI. De gpu's Radeon



Eenvoudige, maar grote koellichamen aan de voorkant van de grafische kaart – zoals bij de kaarten van Gainward en Club3D – blijken de meest efficiënte passieve koelers voor de gpu te zijn.

X1650 Pro en XT verschillen nauwelijks qua kloksnelheid, maar wel wat interne opbouw betreft. Achter de Pro-chip (RV535) schuilt een 80-nanometer-variant van de Radeon X1600 XT. Hij heeft slechts vier pixel pipelines, die elk voorzien zijn van drie pixel-ALU's. Zijn reken capaciteit kan vergeleken worden met die van de gpu uit de GeForce 7600, omdat de Nvidia-chip maar één pixel-ALU per pipeline heeft. De AMD-chip heeft echter maar vier textuureenheden terwijl de 7600 er twaalf heeft. AMD kan dat ondanks dat de chip op 590 MHz werkt, niet helemaal compenseren. Op grafische kaarten werkt hij in elk geval met GDDR3-geheugen dat op 690 MHz werkt, waardoor hij kan concurreren met de GS-versie van de Nvidia-chip.

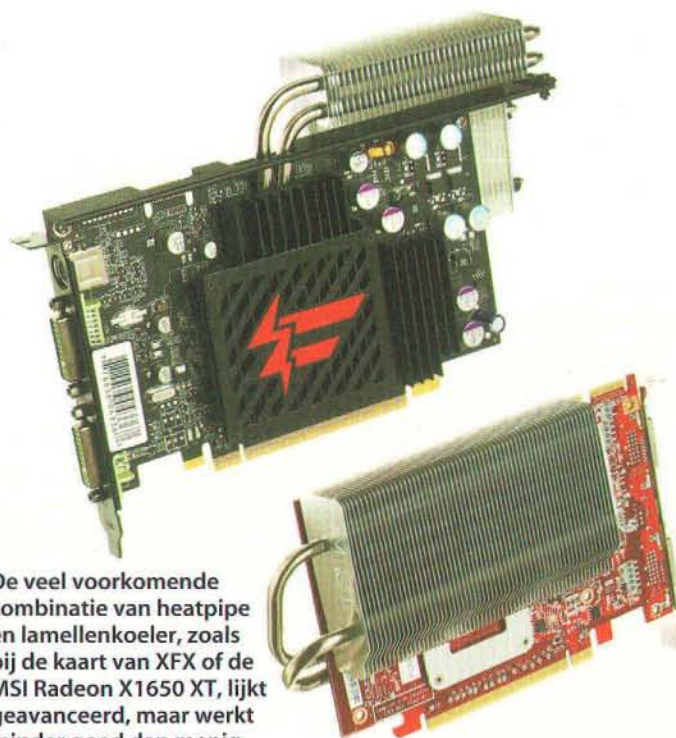
De Radeon X1650 XT (RV560) heeft acht pipelines en 24 pixel-ALU's en werkt met snelheden van 575 en 675 MHz voor respectievelijk de chip en het geheugen. Daarmee moet hij ook kunnen opboksen tegen de 7600 GT. Twee grafische kaarten met de XT-chip kunnen net als bij Nvidia's SLI met een interne verbinding aan elkaar gekoppeld worden om een CrossFire-systeem te vormen. Dat ontlast de PCI-Express-verbinding en maakt externe kabels zoals bij de eerste CrossFire-oplossingen overbodig. Kaarten met de Pro-chip kunnen eveneens via CrossFire worden gekoppeld, maar daarbij verloopt de gegevensuitwisseling via PCI Express. De Nvidia-kaarten in deze test hebben standaard allemaal een aansluiting om ze te koppelen via een SLI-connector.

## De testkandidaten

De standaardventilatoren op de referentiedesigns van AMD en Nvidia, die door veel producenten van grafische kaarten werden overgenomen, zijn meestal goedkope versies die behoorlijk wat geluid produceren en niet erg lang mee zullen gaan. Grafische kaarten met passieve, stille of kwalitatief betere koelingsontwerpen zijn een interessant alternatief. Het ontbreken van een ventilator op de grafische kaart moet je echter compenseren door een voldoende koeling van de behuizing. Dat lukt met een of meerdere grote ventilato-

ren, die bij een relatief laag toerental voor voldoende koeling kunnen zorgen. De heatpipes van de passieve koelconstructies hebben bovendien nauwelijks last van storingen en goede behuizingsventilatoren leven meestal langer dan de vaak minuscule ventilatoren van grafische kaarten.

Omdat de huidige chips uit de middenklasse vrij weinig stroom verbruiken, zitten er in dit marktsegment verrassend veel kaarten met een passieve of stille koeling. AMD wist het stroomverbruik bij de 80nm-gpu's te verlagen, Nvidia produceert inmiddels in 90 nm en heeft door



De veel voorkomende combinatie van heatpipe en lamellenkoeler, zoals bij de kaart van XFX of de MSI Radeon X1650 XT, lijkt geavanceerd, maar werkt minder goed dan menig simpel koellichaam.



procesoptimalisatie en het afstoten van overbodige transistors het stroomverbruik verlaagd. Grafische kaarten met GeForce 7600 GS zijn eigenlijk alleen nog maar passief gekoeld verkrijgbaar. Wij kozen de modellen van Asus, Club-3D, Gainward en MSI voor een vergelijkende test. De GT-chip is ook te vinden op passief gekoelde kaarten van Asus, Gainward, MSI en XFX.

MSI en HIS bieden passief gekoelde kaarten met de ATI X1650 XT. Alleen Sapphire stuurde ons een Pro-chip die zonder ventilator wordt gekoeld. HIS heeft weliswaar ook een passieve Pro-kaart in het assortiment, maar kon die niet op tijd leveren. Daarom completeerden we het AMD-testveld met actief gekoelde modellen van GeCube, HIS en Sapphire, die efficiëntere ventilatoren of grotere koellichamen gebruiken dan het referentie-design. HIS komt met de IceQ3-koeler en laat de warme lucht via spleetjes in de slotplaat uit de behuizing verdwijnen.

## Koeling en temperatuur

De actief gekoelde X1650-Pro-kaart van Sapphire onderscheidt zich van AMD's standaarddesign door een wat groter koellichaam en een radiaal- in plaats van een axiaalventilator. De temperatuur van de grafische chip liep met deze constructie onder testomstandigheden op tot 73 graden. Dat is ongeveer net zo heet als bij AMD's referentiekoeler. HIS gebruikt daarentegen de grote IceQ3-koeler. De chip op de HIS-kaart werd bij de test slechts 60 graden. Hierbij wordt bij een verder onbelast systeem een geluidsniveau van 5 sone geproduceerd, dat werd 5,4 sone wanneer het systeem belast werd. Blijkbaar moest HIS een vrij hoog toerental instellen, om bij de hoger geklokte gpu's het gewenste koeleffect te behalen.

Bij de grafische kaarten met de X1650 XT-chip kon bij de HIS-modellen de chiptemperatuur met geen enkele softwaretool gemeten worden. Bij de actief gekoelde IceQ3-versie hebben we als test gemeten hoe warm de lucht in de behuizing wordt als de slotplaat geblokkeerd wordt, zodat de warme lucht binnenin de behuizing blijft. De temperatuur in de behuizing steeg daardoor ongeveer één graad. De afvoer van koellucht

## Spelperformance in DirectX 9- en OpenGL-spellen

Grafische chip	Chip-/geheugen-freq. [MHz]	F.E.A.R. Performance test [fps] beter >	Call of Duty 2, Demolition [fps] beter >	Oblivion, Leyawiin [fps] beter >	Half Life 2, Episode 1, ep1_c17_05 [fps] beter >	Prey, Resolutions [fps] beter >
		1024 × 768; TAA × 4 / AF × 8	1024 × 768; noAA / AF × 8	1024 × 768; noAA / no AF	1280 × 1024; noAA / noAF	1024 × 768; noAA / noAF
Radeon X1950 Pro	575/690	70	53	44	103	91
Radeon X1650 XT	575/675	46	37	42	71	60
Radeon X1650 Pro	590/690	37	24	28	40	45
Radeon X1300 Pro	600/400	17	19	22	26	26
GeForce 7900 GS	450/660	67	44	42	89	88
GeForce 7600 GT	560/700	46	35	40	66	63
GeForce 7600 GS	400/400	27	24	28	43	38
GeForce 7300 GT	375/333	21	18	20	29	30
		1280 × 960; noAA / AF × 8	1024 × 768; TAA × 2 / AF × 8	1280 × 1024; noAA / AF × 8	1280 × 1024; TAA × 2 / AF × 8	1280 × 1024; noAA / noAF
Radeon X1950 Pro	575/690	80	45	41	83	63
Radeon X1650 XT	575/675	53	31	33	53	40
Radeon X1650 Pro	590/690	36	20	21	32	29
Radeon X1300 Pro	600/400	17	15	13	21	17
GeForce 7900 GS	450/660	68	42	32	75	61
GeForce 7600 GT	560/700	54	33	27	55	43
GeForce 7600 GS	400/400	34	22	18	35	25
GeForce 7300 GT	375/333	25	16	12	24	20
		1280 × 960; TAA × 2 / AF × 8	1280 × 1024; noAA / AF × 8	1280 × 1024; TAA × 2 / HDR	1280 × 1024; TAA × 4 / AF × 8	1280 × 1024; TAA × 2 / AF × 8
Radeon X1950 Pro	575/690	68	40	28	62	49
Radeon X1650 XT	575/675	44	27	19	39	32
Radeon X1650 Pro	590/690	32	17	13	26	23
Radeon X1300 Pro	600/400	14	12	8	15	14
GeForce 7900 GS	450/660	59	33	— <sup>1</sup>	68	50
GeForce 7600 GT	560/700	45	25	— <sup>1</sup>	48	34
GeForce 7600 GS	400/400	26	17	— <sup>1</sup>	30	20
GeForce 7300 GT	375/333	20	12	— <sup>1</sup>	21	16
		1600 × 1200; noAA / AF × 8	1280 × 1024; TAA × 2 / AF × 8	1600 × 1280; noAA / HDR	1600 × 1200; TAA × 2 / AF × 8	1280 × 1024; TAA × 4 / AF × 8
Radeon X1950 Pro	575/690	57	33	32	60	44
Radeon X1650 XT	575/675	36	21	23	38	28
Radeon X1650 Pro	590/690	26	14	14	23	21
Radeon X1300 Pro	600/400	11	10	9	13	11
GeForce 7900 GS	450/660	48	30	23	53	42
GeForce 7600 GT	560/700	38	23	18	38	29
GeForce 7600 GS	400/400	24	15	12	24	16
GeForce 7300 GT	375/333	17	11	8	16	13

Gemeten onder Windows XP op Core 2 Duo E6700 (2,66 GHz, FSB 1066), 2 GB PC2-6400-RAM, VSync uit, 75 Hz; driverinstellingen: anisotrope sample optimalisatie bij Nvidia uit, verder zoals default ingesteld. TAA: transparante c.q. adaptieve anti-aliasing op hoge kwaliteit; AF: anisotrope filtering, driverversies: Nvidia: 93.71 ATI: 6.12, alle speleffecten op maximaal <sup>1</sup> anti-aliasing met HDR door Nvidia niet ondersteund

via de slotplaat zal dus zeker meehelpen om de aanbevolen binnentemperatuur van 38 tot 40 graden op hete zomerdagen niet te overschrijden.

MSI werkt bij het passieve XT-model met een lamellenkoeler op de achterkant van de kaart, waarmee de chip maximaal 83 graden werd. Met de actieve koeling op de kaart van Sapphire werd de gpu, net als bij de standaardkoeler, ongeveer 75 graden.

Bij de GeForce 7600GS-kaarten is de vrij kleine aluminium ribbenkoeler van Asus het minst effectief, de gpu werd daarmee 78 graden. Hij wordt op de voet gevolgd door de vergelijkbaar geconstrueerde koeler op de

MSI-kaart die uitkwam op 76 graden. Gainward bezuinigt daarentegen niet op metaal en gebruikt een grote ribbenkoeler, helaas neemt deze ook de helft in van de ruimte die eigenlijk bestemd was voor het aangrenzende PCI-slot. Het succes van dit principe bleek uit de chiptemperatuur van 65 graden. Club-3D pakt het nog steviger aan met zijn koperen koelblok dat twee slots in beslag neemt en hield de temperatuur van de chip op 63 graden.

De koeloplossing van Gainward werkt het meest efficiënt op de kaarten met de 7600 GT-chip. Deze bestaat uit een simpele, maar grote ribbenkoeler die twee slots inneemt en die door spleten



De door HIS gebruikte IceQ3-koeler is van alle actieve koelers het meest effectief – maar met circa 5,5 sone ook de grootste herriemaker uit de test.



A portrait of Maurice de Beijer, a man with short brown hair, smiling and wearing a dark button-down shirt. He is positioned on the left side of the advertisement.

**Microsoft®**

**“Ontwikkelen is boeiend en verre van standaard. Op DevDays kan ik ideeën uitwisselen met andere ontwikkelaars.”**

*Maurice de Beijer - Microsoft .NET expert*

# DevDays 2007

Maurice de Beijer is een van de bezoekers waarmee je op de Microsoft DevDays 2007 ervaringen en ideeën kunt uitwisselen. Benut zijn kennis en deskundigheid van Microsoft .NET en kom naar DevDays 2007 op woensdag 13 en donderdag 14 juni in de Amsterdam RAI.

[www.microsoft.nl/devdays](http://www.microsoft.nl/devdays)

## Challenge yourself

**13 EN 14 JUNI** AMSTERDAM RAI



## Testprocedures

Om de prestaties van de kaarten te meten, maakten we gebruik van vijf 3D-spellen, die de grafische kaarten met high-end DirectX 9-effecten belasten. Om de verschillen zo duidelijk mogelijk te maken, waren in de spellen alle effecten geactiveerd en waren de texturen en details op maximum ingesteld. De verschillende grafische chips moesten elk spel vier keer met verschillende resoluties en anti-aliasing-instellingen afspelen. Als testplatform gebruikten we een krachtige pc met Intel P965-chipset, Core 2 Duo E6700 en 2 GB werkgeheugen.

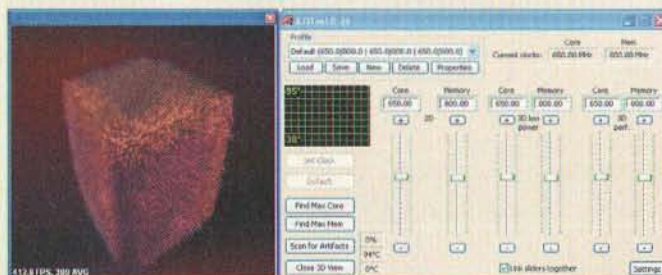
In de eerste test met het griezel-spel F.E.A.R. zie je vooral scènes die zich binnenshuis afspelen en die verfijnde licht- en schaduw-effecten hebben, terwijl je in de shooter Call of Duty 2 overwegend buitenshuis in hectische veldslagen bezig bent. Het spel gebruikt in de maximale instelling zeer gedetailleerde texturen en stelt de hoogste eisen aan de grafische kaart. Het rollenspel Elder Scrolls IV – Oblivion is een lust voor het oog dankzij de zeer gedetailleerd weergegeven landschappen en pittoreske nederzettingen die hoge eisen stellen aan de gpu en de cpu. Het spel geeft bovendien met behulp van HDR (High Dynamik Range) Rendering de sterke contrasten in het zonlicht realistisch weer, waar we bij de derde en vierde testrun gebruik van maakten.

In het eerste vervolg op Half Life 2 (Episode 1) hebben de ontwikkelaars de graphics slechts

minimaal verder ontwikkeld. Het spel belast ook de cpu sterk, maar haalt toch het maximale uit de grafische chips. We hebben bovendien in een run met viervoudige anti-aliasing (4xAA) gemeten. Prey test tot slot de geschiktheid voor OpenGL-games en stelt net als Half Life hoge eisen aan de grafische kaart. Ook hier was in de vierde testrun viervoudige anti-aliasing ingeschakeld.

We controleerden het prestatieniveau van elke testkandidaat met de derde speltest 'Canyon Flight' uit de 3Dmark06 van Futuremark; de resultaten staan in de product- en testtabel. Om de reserves en de stabiliteit te kunnen controleren hebben we tenslotte de chip- en geheugenklokk frequenties net zo lang verhoogd, totdat er beeldfouten ontstonden of het systeem crashte.

De kwaliteit en scherpste van de analoge monitorsignalen berekenden we met behulp van een speciale reeks lichte en donkere pixels. Een oscilloscoop meet hierbij de signalen van het groenkanaal bij 1280 x 1024 en 1600 x 1200 pixels met een refreshrate van 85 Hz. In de evaluatie tellen ook de flanksteilheid, de breedte van de curve op een zwartniveau van 70 mV en een witniveau van 630 mV, niveaufouten, amplitudes van natrillingen en de ruis op de statische niveaus mee. De afgedrukte procentwaarden berekenden we als gewogen gemiddeldes.



Het programma ATITool leest onder andere de temperatuur van de meest uiteenlopende grafische chips uit en laat ze flink zweten met een complexe pixelshader voor het weergeven harige vachten.

Ze geven aan, hoe dicht de genoemde factoren in totaal bij hun ideale waarden komen. De gewone waarden houden rekening met de uiteenlopende invloed van de afzonderlijke factoren op de beeldkwaliteit al naargelang de pixelfrequentie. De beoordeling zit zo in elkaar, dat je bij een 'heel goede' en 'goede' signaalkwaliteit ook op lcd's mag uitgaan van goede voorwaarden voor een scherp monitorbeeld. Bij een 'voldoende' moet je al rekening houden met onscherptes, die bij lang werken erg storend zijn. Bij de beoordeling 'slecht' is het beeld duidelijk wazig en onscherp.

Ter illustratie van de signaalkwaliteit hebben we in de tabel de signaalbeelden opgenomen van een geïsoleerde witpixel, zoals die op de primaire en secundaire uitgang wordt gezet. Een heel goed signaal zou een rechthoekig patroon moeten hebben, lang boven de widtrempel van 630 mV moeten blijven hangen, niet boven het normniveau van

700 mV moeten komen en mag nauwelijks natrillen.

Verder hebben we de temperatuur van de grafische chip met het freeware programma ATITool bij een maximale 3D-belasting uitgelezen – het programma werkt, anders dan de programmaam doet vermoeden, ook met Nvidia-chips. De hardware was voor dit doel in een grote pc-kast ingebouwd, waarbij in de achterwand een ventilator van 80 millimeter bij 2750 omwentelingen per minuut een krachtige luchtstroom genereerde. De luchttemperatuur boven de processorventilator bedroeg 32 graden. Het 3D-venster van de ATITool bleek geschikt als belastingstest, omdat het de grafische chip nog wat heter stookt dan de Canyon-Flight-test van de 3Dmark06. Helaas hebben GeCube, Sapphire en HIS hun X1650-kaarten zo sterk veranderd, dat de chiptemperatuur in vier gevallen noch met de ATITool, noch met andere programma's uitgelezen kon worden.



Bij de EN7600GS Silent van Asus moet een draaibare heatpipe-koeler de luchtstroom in de behuizing optimaal benutten.

in de dubbelbrede slotplaat koele buitenlucht krijgt aangevoerd. Tijdens de test werd de chip slechts 57 graden. Dit is ook te danken aan het stroomverbruik van de 7600, dat is vergeleken met de Radeon-chips namelijk lager. Ingewikkelde constructies die de warmte via heatpipes naar de achterkant van de kaart leiden, werkten minder goed. De heatpipe van Asus met een lamellenkoeler die je boven de cpu-ventilator kan draaien zorgde voor een chiptemperatuur van 63 graden. De MSI-kaart met zijn vaste koperblok aan de achterkant hield de temperatuur van de grafische chip op 69 graden. Over MSI's heatpipe-houders aan de voorkant is bovendien

slecht nagedacht; de lompe vorm blokkeert het ernaast gelegen slot, zonder de ruimte te gebruiken voor de koeling.

XFX heeft er daarentegen voor gekozen het ernaast gelegen slot niet te blokkeren en koelt overwegend met lamellen aan de achterkant. De temperatuur van de chip liep bij deze constructie op tot 96 graden – de hoogste waarde uit de test – dat komt waarschijnlijk doordat de chip en het geheugen standaard al 15 procent sneller werkten. Deze hoge temperatuur is voor de grafische chip niet gevaarlijk, bij de GeForce 7600 GT grijpt Nvidia pas in bij een temperatuur van 130 graden door de snelheid te verlagen. De



# Het ultieme Windows XP-handboek

Meer dan  
150 pagina's  
professionele  
kennis

€9,95



Maak nu gebruik van de  
bon hiernaast om in het  
bezit te komen van  
c't Windows XP special.

Of fax naar 024-3723632

[www.ct.nl](http://www.ct.nl)

☐ Ja, ik wil de speciale uitgave van c't "Windows XP special"  
uitsluitend via automatische incasso

Naam .....

Adres .....

Postcode .....

Plaats .....

E-mail .....

Telefoon .....

**Bestellingen uitsluitend mogelijk in Nederland**

Vul uw bankrekeningnummer in en zet een handtekening.

☐ Ja, ik machtig F&L om éénmalig € 9,95 van mijn rekeningnummer  
te halen.

**Handtekening:**





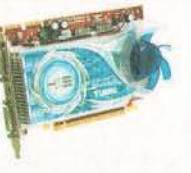
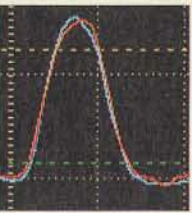
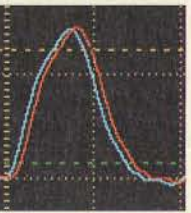
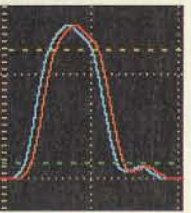
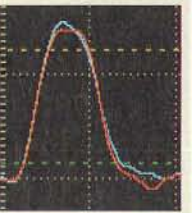
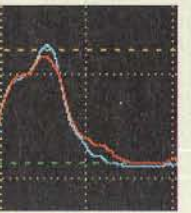
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Postzegel  
niet  
nodig

F&L Technical Publications B.V.  
Antwoordnummer 2323  
6500 WC Nijmegen



## PEG-grafische kaarten met GeForce 7600 GT/GS en Radeon X1650 Pro/XT

Model	X1650 Pro	Radeon X1650 Pro IceQ Turbo	Radeon X1650 Pro	Radeon X1650 Pro Ultimate	Radeon X1650 XT IceQ Turbo
					
Fabrikant	GeCube	HIS	Sapphire	Sapphire	HIS
Web	www.gecube.com	www.hisdigital.com	www.sapphiretech.com	www.sapphiretech.com	www.hisdigital.com
<b>Hardware</b>					
Grafische chip	Radeon X1650 Pro	Radeon X1650 Pro	Radeon X1650 Pro	Radeon X1650 Pro	Radeon X1650 XT
Pixel-pipelines / -shaders / DirectX	4 / 12 / DirectX 9	4 / 12 / DirectX 9	4 / 12 / DirectX 9	4 / 12 / DirectX 9	8 / 24 / DirectX 9
Vooringsnelheid van chip en geheugen	600 / 742 MHz	625 / 700 MHz	587 / 690 MHz	594 / 690 MHz	627 / 730 MHz
Geheugen grootte / busbreedte / type	256 MB / 128 bit / GDDR3	256 MB / 128 bit / GDDR3	256 MB / 128 bit / GDDR3	256 MB / 128 bit / GDDR3	256 MB / 128 bit / GDDR3
Koeling chip / geheugen / aantal slots	actief (55 mm) / actief / 1	actief (70 mm) / passief / 2	actief (43 mm) / - / 1	passief / - / 1	actief (70 mm) / passief / 2
Monitoraansluitingen <sup>1</sup>	2 x DL-DVI-I	2 x DL-DVI-I	2 x DL-DVI-I	2 x DL-DVI-I	2 x DL-DVI-I
Composite- / S-Video- / component-out	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Video-encoder	geïntegreerd	geïntegreerd	geïntegreerd	geïntegreerd	geïntegreerd
DVI-I/VGA-adapter	1	2	1	2	1
Meegeleverd	Cinch-/S-Video-adapterkabel, HDTV-component-adapter	Cinch-, HDTV-component-adapter, S-Video-kabel	Cinch-, HDTV-component-adapter, cinch-kabel	Cinch-, HDTV-component-adapter, cinch-adapter	Cinch-, HDTV-component-adapter, S-Video-kabel, slot-blik, CrossFire-interconnector
<b>Software</b>					
Games	-	Dungeon Siege 1.1, 5 demo's	-	Just Cause	Dungeon Siege 1.1, 5 demo's
DVD-speler	-	-	CyberLink PowerDVD 6	CyberLink PowerDVD 6	-
Overige tools	3DMark2006, Canyon Flight bij 1280 x 1024	PowerDirector 5 SE Plus, Power2Go 5, Medi@Show 3, GameShadow	-	-	PowerDirector 5 SE Plus, Power2Go 5, Medi@Show 3, GameShadow
<b>Technische Beoordeling</b>					
Max. kloksnelheid van chip en geheugen	661 / 904 MHz	648 / 842 MHz	614 / 814 MHz	641 / 760 MHz	-
Performance met standaard / max. kloksnelheid <sup>2</sup>	9,0 / 10,1 fps	9,0 / 9,8 fps	8,6 / 9,3 fps	8,7 / 9,4 fps	13,5 fps / -
Weergave beveiligde HD-video's (HDCP)	-	-	-	-	-
Ventilatorgeluid 2D / 3D <sup>3</sup>	○ 3,2 / 3,4 Sone (42 / 43 dBA)	⊖⊖ 5,0/5,4 Sone (50/51 dBA)	⊖ 3,4 / 5,3 Sone (43 / 48 dBA)	⊕⊕ (geruisloos)	⊖⊖ 5,2 / 5,7 Sone (49 / 51 dBA)
Temperatuur grafische chip bij belasting	niet te meten	60 graden Celsius	73 graden Celsius	niet te meten	niet te meten
Stroomverbruik 2D / 3D / max. <sup>4</sup>	18 watt / - <sup>6</sup> / - <sup>6</sup>	21 / 43 / 51 watt	19 / 40 / 48 watt	19 / 40 / 49 watt	28 / 61 / 70 watt
<b>VGA-signaalkwaliteit<sup>5</sup></b>					
1280 x 1024 (SXGA) prim./sec.uitgang	⊕ (81 %) / ○ (80 %)	○ (80 %) / ○ (80 %)	○ (78 %) / ○ (80 %)	⊕ (82 %) / ⊕ (84 %)	○ (71 %) / ⊖ (65 %)
1600 x 1200 (UXGA) prim./sec.uitgang	○ (79 %) / ○ (77 %)	○ (78 %) / ○ (78 %)	⊕ (81 %) / ○ (79 %)	⊕ (81 %) / ○ (79 %)	⊖ (64 %) / ⊖⊖ (58 %)
Wit-pixel bij 1600 x 1200, 85 Hz (blauwe curve: primaire uitgang, rode curve: secundaire uitgang)					
	630 mV				
	70 mV				
<b>Overige beoordelingen, prijs</b>					
Ultrasting / Gameperformance	⊖ / ⊖	⊖ / ⊖	○ / ⊖	○ / ⊖	⊖ / ○
Prijs (circa)	€ 110	€ 135	€ 115	€ 130	€ 150

<sup>1</sup> SL: Single-Link; DL: Dual-Link <sup>2</sup> 3DMark2006, Canyon Flight bij 1280 x 1024 <sup>3</sup> Vrijstaand, horizontale afstand 25 cm, verticaal 12,5 cm <sup>4</sup> Windows-Idle-toestand / 3DMark2005 Canyon Flight / theoretische topwaarde  
 ⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht ✓ aanwezig - niet aanwezig g.o. geen opgave

grafische chip verwarmt echter ook alle andere componenten op de grafische kaart en die zullen daar zeker onder lijden.

### Hoe presteren ze?

Om een vergelijking mogelijk te maken met de grafische kaarten die zich direct onder en direct boven de middenklasse bevinden, hebben we in de tabel ook de benchmarkresultaten opgenomen van de goedkoopste high-end grafische chips, de Ra-

deon X1650 Pro [1] en GeForce 7900 GS [2]. Daarnaast geven we ook de benchmarks van de sterkste instapmodellen en daarvoor gebruiken we de Radeon X1300 Pro [3] en GeForce 7300 GT [2].

Bij oudere games als Call of Duty 2 en F.E.A.R. doen de middenklassechips van AMD en Nvidia niet voor elkaar onder. De X1650 Pro draait met anti-aliasing bij F.E.A.R. bij resoluties van 1024 en 1280 maar liefst 37, respectievelijk 23 procent sneller dan de 7600 GS. Waarschijnlijk wordt dit

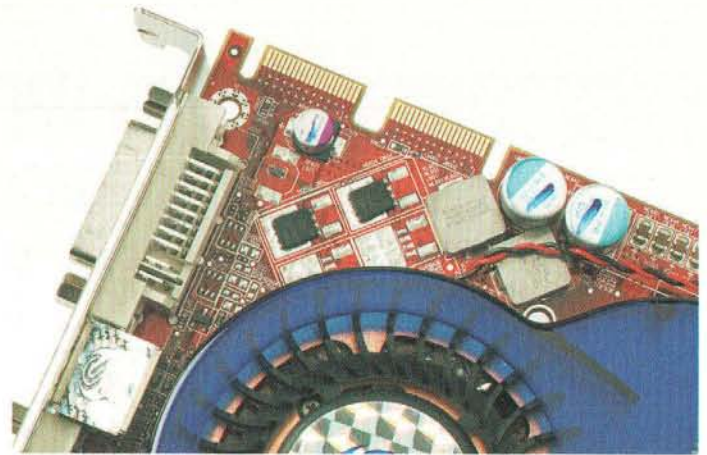
snelheidsverschil veroorzaakt door het langzamere geheugen van de GS-kaarten. Bij Call of Duty 2 doen de GS-kaarten het zo'n acht procent beter dan de ATI-chip.

De Radeon-chips kunnen goed overweg met de fraaie graphics van Oblivion. De X1650 Pro overtroeft de 7600 GS met zo'n 16 procent en de voorsprong van de XT-chip ten opzichte van de GT loopt zelfs op tot 28 procent. Dat de Nvidia-gpu's niet tegelijkertijd HDR (High Dynamic Range) rendering

en anti-aliasing ondersteunen, is bij de gedetailleerde graphics van dit spel bijzonder storend.

Half Life 2, Episode 1, helpt Nvidia weer aan een overwinning op punten. Bij de vergelijking tussen X1650 Pro en 7600 GS komt Nvidia in drie van de vier metingen tussen de vier en negen procent hoger uit. Omdat het spel sterk afhankelijk is van de cpu, doorlopen de grafische kaarten de test nog een keer met een viervoudige anti-aliasing om zo de gpu's sterker te belasten. In deze instel-





De CrossFire-koppeling van twee X1650-XT-kaarten wordt net als bij Nvidia's SLI gerealiseerd via bruggen, die een verbinding maken tussen twee aansluitingen aan de bovenkant van de printplaten.

Vergeleken met de GS-modellen van Gainward en MSI met 256 MB geheugen dat op 350 en 400 MHz draait, verliezen ze daardoor tot 20 procent van hun snelheid. Gamers doen er daarom verstandig aan om in de middenklasse de versies met 512 MB in geval van twijfel te mijden.

GeCube en HIS halen zo'n vierenhalf procent meer performance uit hun X1650 Pro-kaarten door de standaard verhoogde kloksnelheden. XFX is met de flink verhoogde kloksnelheden bij de GeForce 7600 GT Fatal1ty zelfs 15 procent sneller dan de concurrentie. Wie graag meer performance wil hebben, kan de Fatal1ty ook links laten liggen en in plaats daarvan voor slechts 20 euro meer een instapmodel uit de hoogste klasse kiezen. Een GeForce 7900 GS met actieve koeling kost namelijk ongeveer net zoveel als de Fatal1ty.

## Reserves voor overklokken

Dit maal konden we helaas niet alle grafische kaarten aan onze stress-test onderwerpen – bekende hulpmiddelen als ATITool, RivaTuner of PowerStrip gaan tot dusver bij de Radeon X1650 XT de mist in, omdat AMD blijkbaar het aansturen van de kloksnelheden heeft veranderd. De kaart van GeCube laat alle andere grafische kaarten met Pro-chips ver achter zich. Hij werkt default al met een naar 742 MHz verhoogde geheugenfrequentie en doorliep de Canyon-Flight van de 3Dmark 2006 zelfs met een geheugensnelheid van 904 MHz nog foutloos. De chip haalt echter maar 660 MHz, wat overeenkomt met een magere reserve van slechts twaalf procent.

Daarna volgen het model van HIS en de passief gekoelde grafische kaart van Sapphire met een cpu-frequentie van meer dan 640 MHz. Het slechtst uit de bus komt de actief gekoelde X1650 Pro-kaart van Sapphire, zijn gpu kan slechts met vier procent opgekrakt worden tot 614 MHz.

De GeForce 7600GS-kaarten halen allemaal een kloksnelheid van 480 in plaats van 400 MHz; bij Asus is dat zelfs maximaal 540 MHz. De langzamere geheugens op de kaarten van Asus en Club 3D zijn met 55 en 24 procent weliswaar relatief goed over te klokken, maar bereiken met maximaal 420 MHz niet de hogere waarden die we bij Gainward en MSI konden instellen. Deze kaarten hebben weliswaar een reserve van slechts 22 procent, maar het geheugen werkt net als bij MSI op bijna 500 MHz.

XFX heeft voor zijn GeForce 7600GT-kaarten blijkbaar bijzonder robuuste chips uitgezocht. En dat zie je goed bij de Fatal1ty-kaart, omdat die standaard al zo'n 15 procent is overgeklokt. Deze chip haalt 740 MHz, wat ten opzichte van de normale instelling een reserve van 14 procent is. Bij Asus, Gainward en MSI ligt de reservecapaciteit echter ook op slechts 16 procent, de maximale snelheid is 650 MHz. Het geheugen op de GT-kaarten kan in plaats van 700 MHz meestal ook nog instellingen boven 800 MHz hebben; alleen bij de kaart van Asus werd de grens al bereikt bij 760.

## Aansluitingen en software

Bij de beoordeling van de kwaliteit en scherpte van analoge

Radeon X1650 XT iSilence II	RX1650XT-TD256EZ	Radeon X1650 XT
		
HIS www.hisdigital.com	MSI www.msi-computer.nl	Sapphire www.sapphiretech.com
Radeon X1650 XT 8 / 24 / DirectX 9 574 / 675 MHz 256 MB / 128 bit / GDDR3 passief / passief / 2 2 x DL-DVI-I ✓ / ✓ / ✓ geïntegreerd 1 Cinch-, HDTV-component-adapter, S-Video-kabel, slot-blik, CrossFire-interconnector	Radeon X1650 XT 8 / 24 / DirectX 9 573 / 675 MHz 256 MB / 128 bit / GDDR3 passief / - / 1 2 x DL-DVI-I ✓ / ✓ / ✓ geïntegreerd 2 Cinch-/S-Video-adapter, HDTV-component-adapter, S-Video-kabel	Radeon X1650 XT 8 / 24 / DirectX 9 594 / 700 MHz 256 MB / 128 bit / GDDR3 actief (65 mm) / actief / 1 2 x DL-DVI-I ✓ / ✓ / ✓ geïntegreerd 2 Cinch-, HDTV-component-adapter, cinch-kabel, CrossFire-interconnector
Dungeon Siege 1.1, 5 demo's —	—	The Da Vinci Code PowerDVD 6
PowerDirector 5 SE Plus, Power2Go 5, Medi@Show 3, GameShadow	3D-Deep, MediaRing, Norton Internet Security, ShowShifter, BeTwin, MSI-Tools	—
12,7 / - fps ✓ ⊕⊕ (geruisloos) niet te meten 31 / 63 / 77 watt	12,3 / - fps — ⊕⊕ (geruisloos) 83 graden Celsius 29 / 57 / 64 watt	12,8 / - fps ✓ ⊕⊕ 4,8 / 5 Sone (48 / 48 dBA) 75 graden Celsius 24 / 54 / 64 watt
⊖ (67 %) / ⊖ (63 %) ⊖ (63 %) / ⊕⊕ (60 %)	○ (78 %) / ○ (79 %) ○ (77 %) / ○ (75 %)	⊕ (82 %) / ⊕ (82 %) ⊕ (81 %) / ○ (77 %)
		
⊖ / ○ € 140	⊖ / ○ € 150	○ / ○ € 130

<sup>5</sup> Meetresultaten: zie grafieken <sup>6</sup> Crashde in testsysteem met meetapparatuur, niet te meten

ling verliest de AMD-chip meer terrein, wat de 7600 GS een voorsprong van 15 procent oplevert. Ook Nvidia's GT-chip reageert minder gevoelig op viervoudige anti-aliasing dan de X1650 XT en neemt zo een voorsprong van 23 procent op zijn tegenstander.






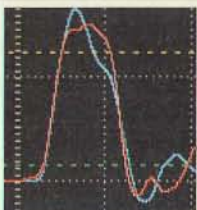
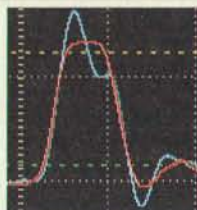
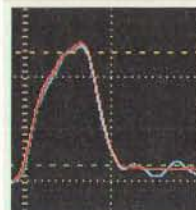
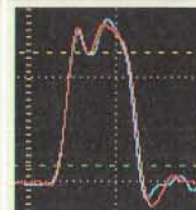
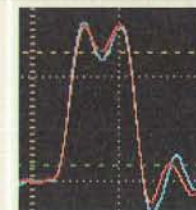
OpenGL-games draaien op grafische kaarten met een Nvidia-chip meestal beter dan op kaarten met een Radeon-chip. Dat zie je ook bij de vergelijking tussen de 7600 GT en X1650 XT met Prey. De voorsprong van

maximaal zeven procent zal in de praktijk echter nauwelijks te merken zijn. In het duel tussen de 7600 GS en de X1650 Pro betaalt de Nvidia-chip weer de tol voor zijn langzame geheugen: de Radeon-chip scoort tussen 15 en 31 procent beter.

Asus en Club-3D klokken de 512MB-geheugens van hun 7600 GS-modellen slechts op 270 MHz in plaats van de nominale 400 MHz. Dat gebeurt in de onderste prijsklasse vaker bij kaarten met deze hoeveelheid geheugen.



## PEG-grafische kaarten met GeForce 7600 GT/GS en Radeon X1650 Pro/XT

Model	EN7600GS Silent	7600 GS	Bliss 7600GS PCX SilentFX	NX7600GS-T2D512EH	EN7600GT Silent
					
Fabrikant	Asus	Club-3D	Gainward	MSI	Asus
Web	www.asus.nl	www.club-3d.nl	www.gainward.nl	www.msi-computer.nl	www.asus.nl
<b>Hardware</b>					
Grafische chip	GeForce 7600 GS	GeForce 7600 GS	GeForce 7600 GS	GeForce 7600 GS	GeForce 7600 GT
Pixel-pipelines / -shaders / DirectX	12 / 12 / DirectX 9	12 / 12 / DirectX 9	12 / 12 / DirectX 9	12 / 12 / DirectX 9	12 / 12 / DirectX 9
Vooringsnelheid van chip en geheugen	400 / 270 MHz	400 / 266 MHz	400 / 350 MHz	400 / 400 MHz	560 / 700 MHz
Geheugen grootte / busbreedte / type	512 MB / 128 bit / GDDR2	512 MB / 128 bit / GDDR2	512 MB / 128 bit / GDDR2	512 MB / 128 bit / GDDR2	256 MB / 128 bit / GDDR3
Koeling chip / geheugen / aantal slots	passief / - / 1	passief / - / 2	passief / - / 2	passief / - / 1	passief / - / 1
Monitoraansluitingen <sup>1</sup>	1 x DL-DVI-I, 1 x Sub-D	1 / 1	1 x SL-DVI-I, 1 x DL-DVI-I	1 x SL-DVI-I, 1 x DL-DVI-I	1 x SL-DVI-I, 1 x DL-DVI-I
Composite- / S-Video- / component-out	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Video-encoder	geïntegreerd	geïntegreerd	geïntegreerd	geïntegreerd	geïntegreerd
DVI-I/VGA-adapter	1	2	2	1	2
Meegeleverd	HDTV-component- adapter	Cinch-, S-Video- en HDTV-compo- nent- adapter	Cinch- en HDTV-component- adapter	Cinch-, S-Video en HDTV-compo- nent- adapter, S-Video-kabel	HDTV-component- adapter
<b>Software</b>					
Games	-	-	-	-	King Kong, Xpand Rally
DVD-speler	-	-	-	-	-
Overige tools	SmartDoc 4.82, Video Security Online 3.5.1.2, GameFace Massen- ger 2.1.0.0, GameLiveShow 1.30	-	ExperTool	3D-Deep, MediaRing, Norton Internet Security, ShowShifter, BeTwin, MSI-Tools <sup>6</sup>	SmartDoc 4.82, Video Security Online 3.5.1.2, GameFace Messenger 2.1.0.0, GameLiveShow 1.30
<b>Technische Beoordeling</b>					
Max. kloksnelheid van chip en geheugen	540 / 420 MHz	480 / 330 MHz	480 / 430 MHz	520 / 490 MHz	640 / 760 MHz
Performance met standaard / max. kloksnelheid <sup>2</sup>	5,5 / 8,4 fps	5,5 / 6,9 fps	6,5/8,0 fps	6,9 / 8,9 fps	10,6 / 11,9 fps
Weergave beveiligde HD-video's (HDCP)	-	-	-	-	-
Ventilatorgeluid 2D / 3D <sup>3</sup>	⊕⊕ (geruisloos)	⊕⊕ (geruisloos)	⊕⊕ (geruisloos)	⊕⊕ (geruisloos)	⊕⊕ (geruisloos)
Temperatuur grafische chip bij belasting	78 graden Celsius	63 graden Celsius	65 graden Celsius	76 graden Celsius	63 graden Celsius
Stroomverbruik 2D / 3D / max. <sup>4</sup>	12 / 22 / 31 watt	9 / 18 / 24 watt	11 / 23 / 32 watt	10 / 20 / 27 watt	16 / 36 / 49 watt
<b>VGA-signaalkwaliteit<sup>5</sup></b>					
1280 × 1024 (SXGA) prim./sec.uitgang	⊖ (63 %) / ⊖ (70 %)	⊖ (62 %) / ⊖ (70 %)	○ (71 %) / ○ (71 %)	○ (72 %) / ○ (73 %)	○ (72 %) / ○ (73 %)
1600 × 1200 (UXGA) prim./sec.uitgang	⊖ (70 %) / ○ (71 %)	⊖ (62 %) / ○ (71 %)	○ (75 %) / ○ (75 %)	○ (76 %) / ○ (74 %)	○ (74 %) / ○ (75 %)
Wit-pixel bij 1600 × 1200, 85 Hz (blauwe curve: primaire uitgang, rode curve: secundaire uitgang)					
	630 mV				
	70 mV				
<b>Overige beoordelingen, prijs</b>					
Uitrustung / Gameperformance	⊖ / ⊖	⊖ / ⊖	⊖ / ⊖	⊖ / ⊖	○ / ○
Prijs (circa)	€ 125	€ 115	€ 125	€ 130	€ 150

<sup>1</sup> SL: Single-Link; DL: Dual-Link <sup>2</sup> 3DMark2006, Canyon Flight bij 1280 × 1024 <sup>3</sup> Vrijstaand, horizontale afstand 25 cm, verticaal 12,5 cm <sup>4</sup> Windows-Idle-toestand / 3DMark2005 Canyon Flight / theoretische topwaarde  
 ⊕⊕ zeer goed ⊕ goed ○ voldoende ⊖ slecht ⊖⊖ zeer slecht ✓ aanwezig - niet aanwezig g.o. geen opgave

beeldsignalen bij resoluties van 1280 × 1024 en 1600 × 1200 kregen de meeste kaarten in deze test vrij gemiddelde tot slechte cijfers. Vandaar dat de grafische kaarten slechts beperkt geschikt zijn voor het werken met analoog aangestuurde monitoren met een hoge resolutie. De industrie is blijkbaar wel in staat om gpu's te maken die een paar honderd gigaflops halen, maar geeft niet thuis als het om goede analoge uitgangstrappen gaat.

Als je veel waarde hecht aan een hoge beeldkwaliteit, kun je beter een digitaal aangestuurde display gebruiken of de refreshrate op 75 Hz instellen en niet op 85 Hz, zoals bij onze metingen. Alleen de kaarten van Sapphire leverden onberispelijke analoge signalen.

Bijna alle geteste kaarten beschikken over twee DVI-I-aansluitingen, waarop twee digitale displays direct aangesloten kunnen worden. Je kunt er ook twee

analoge schermen aan hangen, maar dan moet je natuurlijk wel adapters gebruiken. In zes gevallen (zie tabel) wordt er slechts één adapter bijgeleverd, zodat je zonder extra kosten maar één analoog scherm kunt aansluiten. Bij de 7600GS-kaarten van Asus en Club 3D levert een van de uitgangen alleen een analoog signaal, wat het gebruik van twee digitale displays onmogelijk maakt. Bij de kaarten van Radeon zijn beide DVI-aanslui-

tingen geschikt voor dual link en daarmee dus ook voor digitale displays met resoluties tot 2560 × 1600 pixels; bij de GeForce-modellen is slechts één DVI-aansluiting geschikt voor dual link.

Alle testkaarten hebben een analoge uitgang om een tv op aan te sluiten. Met diverse adapters kun je de grafische kaarten aan de Composite-, S-Video- of Component-ingangen van een tv koppelen. De 'HDTV Ready'-sticker op de verpakkingen wijst



Bliss 7600GT PCX SilentFX

NX7600GT-T2D256EZ

GeForce 7600 GT Fatality



Gainward

www.gainward.nl

MSI

www.msi-computer.nl

XFX

www.xfxforce.co.uk

GeForce 7600 GT

12 / 12 / DirectX 9

560 / 700 MHz

256 MB / 128 bit / GDDR3

passief / - / 2

1 x SL-DVI-I, 1 x DL-DVI-I

✓ / ✓ / ✓

geïntegreerd

2

Cinch- en HDTV-component-

adapter

GeForce 7600 GT

12 / 12 / DirectX 9

560 / 700 MHz

256 MB / 128 bit / GDDR3

passief / - / 1,5

1 x SL-DVI-I, 1 x DL-DVI-I

✓ / ✓ / ✓

geïntegreerd

2

Cinch-, S-Video- en HDTV-compo-

nent-adapter, S-Video-kabel

GeForce 7600 GT

12 / 12 / DirectX 9

650 / 800 MHz

256 MB / 128 bit / GDDR3

passief / passief / 1

1 x SL-DVI-I, 1 x DL-DVI-I

✓ / ✓ / ✓

geïntegreerd

1

S-Video-kabel

—  
—  
ExperTool, muvee autoProducer

Heroes of Might and Magic V  
PowerCinema 3 MultiChannel  
CyberLink MakeDVD und Power2Go  
4, 3D-Deep, MediaRing, Norton In-  
ternet Security, ShowShifter, BeTwin,  
MSI-Tools <sup>6</sup>

660 / 820 MHz

10,5 / 12,4 fps

—

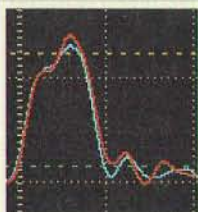
⊕⊕ (geruisloos)

57 graden Celsius

14 / 31 / 42 watt

○ (71 %) / ○ (71 %)

○ (75 %) / ○ (75 %)



⊖ / ○

€ 145

640 / 810 MHz

10,6 / 12,2 fps

—

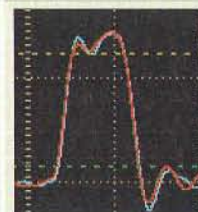
⊕⊕ (geruisloos)

69 graden Celsius

13 / 32 / 45 watt

⊖ (70 %) / ○ (72 %)

⊖ (69 %) / ○ (72 %)



⊕ / ○

€ 140

740 / 850 MHz

12,2 / 13,4 fps

—

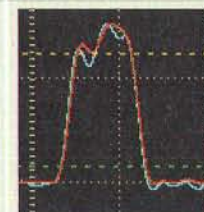
⊕⊕ (geruisloos)

96 graden Celsius

17 / 37 / 51 watt

○ (71 %) / ⊖ (69 %)

○ (77 %) / ○ (72 %)



⊖⊖ / ⊕

€ 170

<sup>5</sup> Meetresultaten: zie grafieken <sup>6</sup> GoodMem, LiveUpdate, LockBox, SecureLock

de gebruiker er alleen maar op dat de tv-uitgang HDTV-formaten tot minstens 1080i ondersteunt. HD-video's met kopieerbeveiliging kunnen meestal helemaal niet of slechts op een lagere resolutie bekeken worden. Alleen Sapphire en HIS hebben hun X1650XT-kaarten voorzien van een HDCP-chip ('HDCP ready'), zodat je optimaal kunt genieten van beveiligde video's, zoals Blu Ray discs. Hiervoor is het wel nodig dat ook het beeld-

scherm HDCP ondersteunt. Deze kopieerbeveiligingstechniek heeft echter nog een aantal kinderziekten: hij werkte wel op de Sapphire met XT-chip en op de XT-kaart van HIS zonder koeler, maar niet op het actief gekoelde XT-model van HIS.

Geen van de geteste grafische kaarten had nog een video-ingang, terwijl die bij ATI Radeon-kaarten tot voor kort nog standaard waren. Blijkbaar werden ze geschrapt om nog verder op



Sapphire (links) maakt gebruik van radiaal- in plaats van axiaal-ventilatoren (rechts). Ze koelen op de twee geteste modellen even goed als de referentieventilator, maar ze zijn stiller.

productiekosten te kunnen besparen.

Producent XFX viel negatief op omdat deze geen TV-Out-adaptor en slechts één S-Video-kabel meelevert. Het tweede standje is voor MSI, die bij zijn X1650XT-kaart geen CrossFire interconnector levert.

De meegeleverde software beperkt zich bij de langzamere Pro-, respectievelijk GT-kaarten meestal tot een driver-cd. Alleen Sapphire en MSI leveren nog dvd-playersoftware bij hun grafische kaarten. Bij de GT-kaart van MSI zit zelfs een multichannel-dvd-speler voor installaties met maximaal zeven luidsprekers. HIS beperkt zich tot enkele dvd-tools voor het monteren en branden van films. Bij de spelbundels komt het interessantste aanbod van Sapphire, die de Da Vinci Code bij zijn XT-kaart bundelt. Asus en MSI leveren bij hun GT-kaart de games King Kong, Xpand Rally en Heroes of Might and Magic, die nog net actueel zijn. Ook HIS doet er een spel bij, maar zou er wel goed aan doen om het inmiddels stoffige Dungeon Siege te vervangen door een modernere titel.

Asus, Gainward en MSI leveren nog een verzameling van verschillende tools mee met hun kaarten, waarvan je je af kunt vragen wat de meerwaarde is – ze bieden namelijk nauwelijks meer dan de gratis tools uit de freeware-scene.

## Conclusie

De speltests laten zien dat alleen de snellere XT- en GT-chips de 1280-resolutie met maximale effecten en alle grafische details aankunnen. Als je niet meer wilt uitgeven dan zo'n 120 euro of niet alle effecten nodig hebt, dan kun je het beste kiezen voor een kaart

met de X1650 Pro of voor een GeForce 7600 GS met 256 MB.

De geavanceerd ogende constructies van heatpipes en lamellenkoelers bleken in onze testopstelling lang niet zo effectief als een eenvoudige, grote koeler met ribben aan de voorkant van de kaart. De middenklassechips zijn het beste te koelen met grote koellichamen, die soms de ruimte van twee PCI-kaarten in beslag nemen – zoals de kaarten van Club-3D en Gainward. De hoogwaardige heatpipe-koelers doen het goed als de lucht in de behuizing er goed langs geleid kan worden – dat is in standaard-behuizingen helaas meestal niet het geval.

Met name XFX had zijn hooggeklokte Fatal1ty-model een betere koeling moeten geven, zodat er tenminste wat reserves overblijven voor een hete zomerdag.

Ook als je wilt overstappen naar Windows Vista, heb je aan de goedkopere DirectX 9-kaarten een goede overgangsoptiesing. DirectX 10-kaarten worden op dit moment nog vooral gekenmerkt door hoge prijzen en bovendien is het risico op kinderziekten groot. Crytek-oprichter Cevat Yerli moest op de CES toegeven dat de eerste DirectX 10-games de mogelijkheden van de nieuwe grafische API maar voor een klein deel zullen gebruiken. De indrukwekkende demo's werden namelijk helemaal niet afgespeeld op Vista-computers, maar op DirectX 9-hardware. Daaruit kun je dus concluderen dat je met een DirectX 9-grafische kaart nog tot ver in de tweede helft van dit jaar niet veel zult missen.

Softlink 0704108

ct

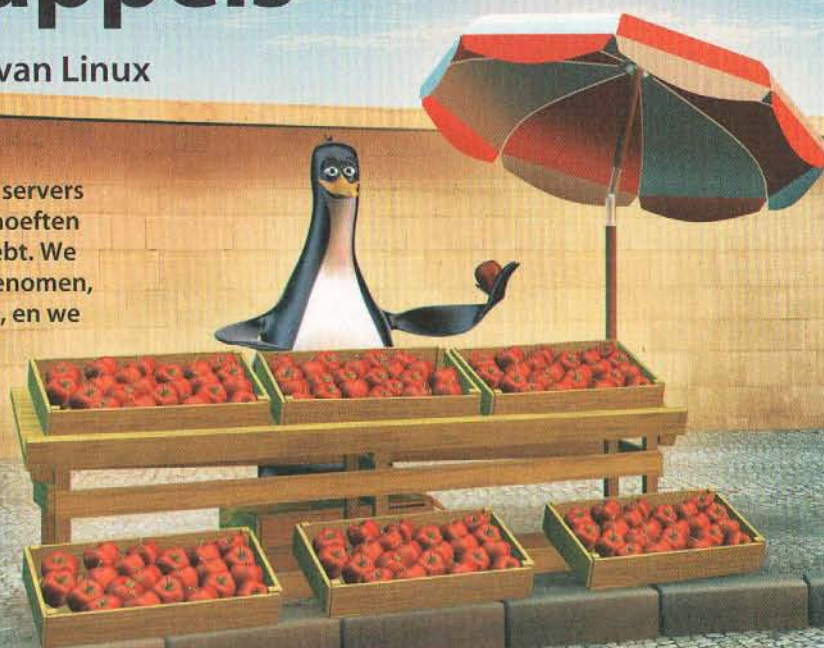


Peter Siering

# Appels met appels

## Drie Small Business Servers op basis van Linux

Small Business Servers zijn het nieuwe toverwoord: servers met een webinterface die je mail-, data- en printbehoeften centraal oplossen en waar je geen omkijken naar hebt. We hebben drie typische voorbeelden onder de loep genomen, ClarkConnect, Collax Business Server en SME Server, en we kijken terloops naar Microsofts alternatief.



**R**edenen om een eigen server te bezitten, zijn er genoeg. Het is lekker makkelijk om ergens centraal mail en bestanden te kunnen bewaren, slechts één spam- en virusfilter te hoeven beheerren of om één centrale printserver te hebben. Verder zou de server vanuit elke client-pc makkelijk te bedienen moeten zijn: via een webinterface dus. Ziedaar het wensenlijstje van kleine organisaties, het midden- en kleinbedrijf of gewoon een studentenhuus.

Met die bovenstaande beschrijving heb je het algemene idee wel te pakken van wat een Small Business Server (SBS) eigenlijk is, al is er geen formele definitie. Ook Microsofts Small Business Server geeft natuurlijk een beetje de richting aan (zie pagina 122). De gangbare Linux-distributies vallen in elk geval af, omdat ze simpelweg niet geschikt zijn voor gelegenheidsbeheerders. Voor onze test hebben we daarom drie Linux-versies geselecteerd die alle taken hierboven kunnen uitvoeren zonder dat je urenlang bezig hoeft te zijn om ze via de commandline te configureren. Om precies te zijn moesten ze e-mail, spam- en virusfilters, bestands- en printservices out-of-the-box voor je regelen, je moest ze met een webinterface kunnen bedienen en ze moesten op zijn minst voor privé-gebruik gratis zijn. Daardoor vielen helaas ook enkele interessante distributies af, zoals Eisfair (ook als digitale tv-recorder bruikbaar, maar zonder webinterface), EnGarde Linux (extra veilig, maar voorlopig ook extra lastig te bedienen) en Intranator Business Server (met interessante groupware, maar niet blijvend gratis).

Het ging ons er vooral om dat de server volledig en op een logische manier via de webinterface te bedienen is. Op zich zijn er webfrontends in overvloed om allerlei Linux-servercomponenten apart of universeel te bedienen, maar de webinterfaces van deze drie distributies kunnen duidelijk meer. Dat komt omdat ze voor elke distributie op maat zijn gemaakt (zie ook de tabel op pagina 123).

Wij hebben de drie Linux-versies meerdere weken lang intensief onderzocht. We hebben de handboeken gelezen, gedeelde mappen opgezet, bestanden uitgewisseld, gebruikers aangemaakt, de servers mail laten ontvangen, sorteren en versturen, updates geïnstalleerd, supportforums doorzocht et cetera. De belangrijkste ervaringen hebben we opgeschreven. Het resultaat is geen vergelijkende test in strikte zin, maar een verzameling van ervaringen die bij een beslissing hopelijk van dienst kunnen zijn.

De geselecteerde Linux-servers blijken ook prima te werken op oudere computers. Al is het wel handig om in ieder geval 256 MB werkgeheugen te hebben, zodat e-mail snel door de virusfilters komt. We hebben met een ICH7R-chipset getest of de distributies ook met wat recentere hardware uit de voeten kunnen. Hierbij bleek dat alle servers met succes op de aangesloten SATA-schijven met AHCI te installeren waren. Bij een aantal andere SATA-adapters met de volgende controllers mislukte dit echter: Marvell 88SX7042, Sil3132, Sil3124, Promise PDC20375 en HighPoint HPT374. De installatie bleef hangen, herstartte of vond gewoon geen aangesloten harde schijf.

### ClarkConnect (Community)

Het Canadese bedrijf Point Clark Networks werkt sinds 2000 aan ClarkConnect. De server is in drie varianten verkrijgbaar: Community, Office en Enterprise. De 'kleinste' uitvoering, de Community-versie, mist weliswaar enkele features, maar is bij privé-gebruik of door organisaties zonder winst oogmerk gratis te gebruiken. Eventueel verhoogt Point Clark Networks zelfs het aantal mailboxen tot boven het standaard aantal van tien. De licentiekosten van de Office- en Enterprise-versies liggen bij 75 en 85 dollar per jaar.

Point Clark Software wil zichzelf eigenlijk niet zozeer als softwareproducent positioneren: de Canadezen willen vooral diensten verkopen. Zo nemen ze de DNS-domeinregistratie voor hun rekening en leveren ze DNS-services inclusief tijdelijke opslag van binnenkomende mail als de mailserver van de klant even off-line is. Ook is er de optie om e-mail voor een klant te ontvangen en deze eerst door de eigen spam- en virusfilters te halen voordat die naar de ClarkConnect-server van de klant wordt doorgestuurd.

Je hoeft echter geen gebruik te maken van services om de ClarkConnect Community-versie te kunnen gebruiken. Het is desondanks aan te raden je bij de producent (gratis) te registreren en de server na het voltooiën van de installatie aan te melden. Dat is namelijk de enige manier om later officiële pakketten online te installeren en updates op te halen. Als extraatje krijg je bovendien een registratie van de server bij de DynDNS-service van Point Clark Networks. Functies voor alternatieve DynDNS-aanbieders ontbreken echter.





Op de website van de producent kun je niet alleen enkele basisgegevens van het systeem bekijken, maar kun je ook zien hoe het staat met je aanmelding bij de DynDNS-service. Als je diensten bij Point Clark Networks inkoopt kun je op de website ook de daar bijgehouden logbestanden bekijken, de procedure bij alarmeringen etc. wijzigen en andere diensten inkopen. Of je zo'n innige relatie met de producent en dienstverlener wilt aangaan of niet, moet je zelf beslissen.

De distributie zelf is gebaseerd op CentOS 4, gebruikt een 2.6.9-kernel en gebruikt APT met RPM-pakketten om andere software en updates te installeren. De ontwikkelaars geven volledige openheid van zaken over wat er voor de komende versies gepland staat. Point Clark Networks biedt via betaalde support bovendien forums aan voor de community, waarin de gebruikers elkaar onder-

steunen – ook medewerkers van het bedrijf zijn er actief.

ClarkConnect werkt als gateway of zelfstandige server. Afhankelijk van je veiligheidsbehoefte kun je de firewall aan- of uitzetten. ClarkConnect kent behalve het interne netwerk en een extern netwerk voor internettoegang het concept van een DMZ en een zogenaamd 'Hot LAN', waar je niet betrouwbare computers in kunt opsluiten, zoals die van externe bezoekers in een conferentieruimte of een gastenverblijf. De webinterface is omvangrijk, maar biedt weinig structuur of wizards die je bij de eerste configuratie wegwijs kunnen maken. Links verwijzen naar het in een wiki ondergebrachte handboek dat echter niet openbaar bewerkt kan worden. De systeembeheerder kan afzonderlijke items in de webinterface voor andere gebruikers vrijschakelen, waaronder de mogelijkheid om nieuwe gebruikers aan te maken.

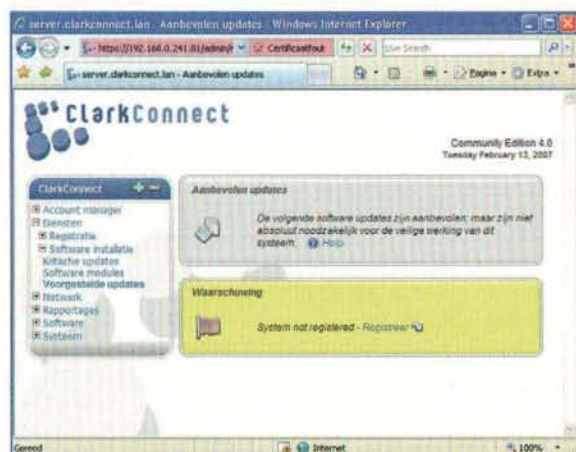
De diverse opties zijn daarbij totaal niet geïntegreerd. De PPTP-configuratie adviseert bijvoorbeeld het gebruik van de SMB-nameservice WINS, maar neemt deze gegevens niet automatisch over uit de Samba-configuratie. Het gemak dat je van

een webinterface zou verwachten is dus nog ver te zoeken. Je moet continu meedenken en ook controleren of aan alle voorwaarden van wat je zoniet hebt geconfigureerd is voldaan – als je dat eenmaal weet is er wel mee te werken.

Het opzetten van gedeelde mappen ('network shares') gaat via zogenaamde 'Flexshares'. De Clark-server biedt naast FTP, HTTP (inclusief PHP en CGI) en Windows-shares (SMB) vreemd genoeg ook e-mail als share aan. Daarachter schuilt een simpel, maar eigenzinnig idee: het systeem maakt gewoon een e-mailadres aan, bijvoorbeeld 'flex-bestanden', waarnaar je e-mails met attachment kunt sturen. De server slaat de zo binnenkomende bestanden dan in het bestandsstelsel op, waarna de clients ze als normale bestanden kunnen benaderen.

De firewallfuncties onderscheiden zich door hun vooraf geconfigureerde regelsets, zodat je voor het forwarden van complexere protocollen zoals PPTP niet meerdere aparte regels hoeft te definiëren. Kant-en-klare regels helpen ook bij het blokkeren van p2p-diensten. Het filtergedrag voor uitgaande pakketten kun je omschakelen tussen 'doelgericht toestaan' of 'enkele verbieden'.

Point Clark Networks gebruikt behalve SpamAssassin ook Dspam als extra verdedigingslinie. Met de laatste updates werd er aan het spamfilter ook een functie toegevoegd om in reclameboodschappen ingebelde afbeeldingen te herkennen. De antivirusfuncties werken echter alleen voor e-mails. Daarnaast biedt de webinterface de mogelijkheid om attachments met bepaalde, gevaarlijke extensies weg te filteren.



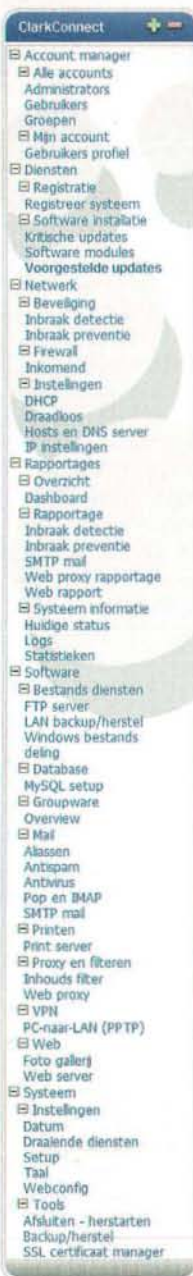
**Geen updates zonder gratis registratie: de ontwikkelaars van ClarkConnect gebruiken de software om servicecontracten te verkopen.**



Het binnenhalen van e-mail kun je individueel instellen. In de webinterface ontbreekt een mogelijkheid om alle berichten die in een POP3-mailbox binnenkomen op basis van de naam van de geadresseerde te verdelen over de lokale gebruikers. De server kan mail aan andere domeinen doorsturen naar bijvoorbeeld een Exchange-server die in een subdomein draait. De berichten gaan echter eerst door het spam- en virusfilter.

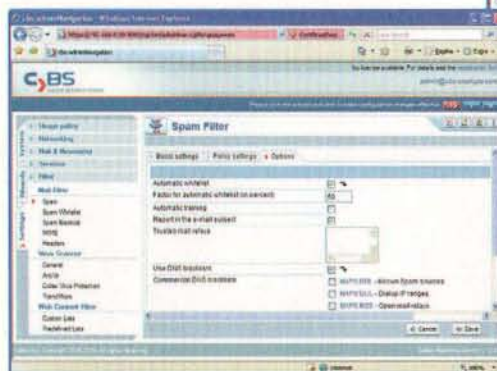
Met Bacula heeft Point Clark Networks een complete back-upoplossing in de server geïntegreerd. Die kan niet alleen de server zelf back-uppen, maar ook clientsystemen in het netwerk als daar het bijbehorende programma op geïnstalleerd is. Het programma is gratis beschikbaar en biedt op een Windows-systeem veel back-upopties. Aangezien deze oplossing enigszins complex is, moet je voor het inrichten ervan wel wat tijd uittrekken.

Een ander onderdeel van ClarkConnect is de opensource-groepware Kolab, dat een alternatief vormt voor Exchange. Voor Kolab bestaan meerdere clients, maar om er vanuit Windows bij te kunnen, heb je extra licenties nodig van Toltec Connector. Deze verbindt Outlook met de opensourcesoftware op de server. Toltec stelt ook demoversies beschikbaar, die je gedurende een beperkte tijd kunt gebruiken. Andere aanbieders staan op de website van Kolab ([www.kolab.org](http://www.kolab.org)).



**ClarkConnect: de integratie van de webinterface is niet echt geslaagd, maar door de omvang nog acceptabel.**

**Collax Business Server: sommige functies kun je pas gebruiken als je de bijbehorende licentiecode hebt gekocht.**



## Collax Business Server

Collax Business Server (CBS) is oorspronkelijk een zelfontwikkelde Linux-distributie van Pyramid Computer voor hun firewall/server-appliance 'Ben Hur'. CBS werd in 2005 in een eigen bedrijf ondergebracht, maar ook daarvoor was het al mogelijk om deze distributie voor privé-gebruik voor maximaal vijf gebruikers gratis te installeren. Het bedrijf gaat met deze traditie door en biedt ook complete oplossingen van hard- en software aan.

Als CBS meer dan vijf gebruikers, meer dan één e-maildomein of meer dan vijf netwerken moet beheren of professioneel moet worden ingezet, moet je bij Collax de bijbehorende licentiepakketten vanaf tien gebruikers kopen. Die pakketten beginnen bij 470 euro per jaar en worden per gebruiker goedkoper bij grotere gebruikersaantallen of langdurige licentieovereenkomsten.

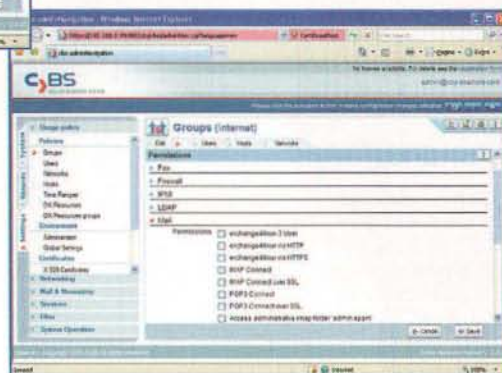
Er is een groot aantal add-ons om CBS uit te breiden, maar daarvoor moet je wel aparte licenties aanschaffen. Hierdoor stijgt vanzelfsprekend ook de prijs. Een antiviruspakket met Avira- of Kaspersky-engine verdubbelt de licentiekosten bij tien gebruikers. Het van Cobion afkomstige URL-filter kost circa 360 euro (voor 25 gebruikers), de groepware Open-Xchange is voor 420 euro voor vijf gebruikers verkrijgbaar.

Helaas stellen de licentiepartners van Collax geen gratis instapversies meer beschikbaar. Je kunt hooguit nog een 30 dagen evaluatiepakket bemachtigen. Als privé-gebruiker kun je je server dus niet tegen virussen beschermen. Als contentfilter kun je het gratis SquidGuard gebruiken. Hiervoor kun je online een aantal filterlijsten van de uitgebreide versie DansGuardian installeren, maar pas nadat je de server hebt geregistreerd.

De Collax Business Server is de enige small business server die gebruik maakt van wizards in de webinterface, zodat je meerdere configuratiestappen in één keer kunt afhandelen. Bijvoorbeeld het inrichten van het mailsysteem. Als je CBS helemaal met de hand wilt configureren, krijg je met allerlei logische componenten te maken, die samen de complete server vormen. Je moet IP-netwerken definiëren, interfaces met fysieke apparaten en geconfi-



**Het grote aantal opties begint al aardig Microsoft-achtige neigingen te vertonen.**



**De server staat een gedetailleerde toewijzing van rechten toe. In het bestands-systeem doet hij zelfs een beroep op ACL's.**

gureerde netwerken verbinden en je moet de firewallregels zodanig aanpassen dat dataverkeer alleen in de gewenste richting mogelijk is. In tegenstelling tot de andere geteste oplossingen gebruikt Collax geen cryptische omschrijvingen voor DNS en DHCP, maar noemt het beestje gewoon bij zijn naam. Wie op de hoogte is van de gangbare serverdiensten kan met deze technische opzet goed uit de voeten, voor anderen werpt het mogelijk een wat hogere drempel op.

Als CBS-beheerder in spé krijg je behoorlijk wat voor je kiezen. Op plekken waar de andere serverontwikkelaars details hebben wegelaten, voegt Collax er juist vijf opties aan toe. Daarbij is de interface zo geconstrueerd dat veel opties pas te zien zijn als de bovenliggende optie is ingeschakeld. Op veel plaatsen is het zelfs mogelijk om wat tekst in te voeren, die dan in het configuratiebestand van de specifieke service belandt.

De wijzigingen door de wizards worden rechtstreeks in de configuratie van CBS aangebracht. Alle andere aanpassingen worden eerst door de server verzameld en pas toegepast als je ze bevestigt. CBS biedt niet alleen functies om complete configuraties op te slaan, maar zelfs een undo-functie voor onbevestigde wijzigingen. Mocht je dat willen dan kan de interface een overzichtje geven van alle aangebrachte veranderingen.

De Collax-interface biedt veel functies die je bij andere servers niet aantreft, bijvoorbeeld voor een UPS, het gebruik van extra





Soms is minder meer: SME Server heeft alle belangrijke functies, maar stelt niet veel vragen.



harde schijven die CBS via Logical Volume Management (LVM) beheert en functies voor het bewaken van de server, bijvoorbeeld via SNMP.

De interface geeft ook inzicht in samenhangende services. Hierdoor kun je diensten die afhankelijk zijn van andere services pas inschakelen als aan de vereiste voorwaarden is voldaan. Een minpunt is dat CBS de wachtwoorden niet als sterretjes, maar gewoon leesbaar op het scherm zet. En dat niet alleen bij het opstarten van het systeem, maar ook bij het aanmaken van gebruikers.

Door de nogal open configuratiemogelijkheden kan CBS typische servertoepassingen als gateway of intranetserver prima vervullen. Daarnaast kan het ook met andere netwer-

ken communiceren, zoals een DMZ of een draadloos netwerk, dat van de rest van het netwerk moet zijn afgeschermd. De taken die CBS moet uitvoeren worden niet door de ontwikkelaars bepaald, maar door de beheerder. Kant-en-klare regelsets vergemakkelijken daarbij het instellen van de firewall.

Je kunt directories delen via verschillende protocollen. Hierbij biedt CBS als enige ook NFS aan, het *de facto* systeem om bestanden te delen in Unix-netwerken. Afgezien van het gebruikersbeheer van de filescharingsservice, heb je nog te maken met het rechtenbeheer of de ACL's van het onderliggende bestandsstelsel, waardoor ingewikkelde gebruiksscenario's geïmplementeerd kunnen worden die niet beperkt zijn tot owner, group of world.

Ook op diverse andere plekken kun je de gebruikersrechten specifiek vastleggen. Hiervoor maakt CBS gebruik van groepen, die precies vastleggen wie welke operaties mag uitvoeren. Dit geldt bijvoorbeeld voor lokale services, zoals LDAP of IMAP. De wizards geven hierbij diverse voorbeelden, die duidelijk moeten maken hoe je met groepen kunt werken. Tegelijk met een share wordt bijvoorbeeld ook een nieuwe groep aangemaakt. Dat je ook taken aan het systeem kunt uitbesteden hoeven we eigenlijk niet meer te noemen.

Naast dit alles hebben de ontwikkelaars tal van andere snufjes ingebouwd, die misschien niet essentieel maar wel heel handig zijn en niet in de andere twee servers zitten. Zo heeft CBS bijvoorbeeld een IM-server (Jabber), functies voor netwerkbewaking (Nagios), een fax- en sms-service, Kerberos voor authenticatie, de mogelijkheid om een CBS ook te gebruiken als lid van een Windows-domein (ook Active Directory) en groepensynchronisatie met Windows.

## SME Server

SME Server werd aanvankelijk ontwikkeld onder de naam E-Smith door het gelijknamige bedrijf. Later werd dat Mitel. Inmiddels is de distributie weer van naam en eigenaar veranderd en staat nu onder de hoede van SME Server Inc. Het is de enige van de drie hier besproken distributies die niet (meer) door een bedrijf met een commercieel oogmerk wordt ontwikkeld. SME Server Inc. presenteert zichzelf als een non-profitorganisatie voor de marketing en juridische ondersteuning van SME Server. Het doet wel een beroep op gebruikers om het bedrijf te ondersteunen met donaties.

Het huidige SME Server is gebaseerd op CentOS 4.3. In tegenstelling tot ClarkConnect wordt het op RPM-systemen populaire Yum als pakketmanager gebruikt. Er is een internationaal actieve en levendige gemeenschap die uitbreidingen voor de server maakt en distribueert – soms ook commercieel. De forums, die momenteel op contribs.org worden gehost, zijn de spil voor al deze activiteiten.

De functieomvang van SME Server is in vergelijking met Clark en Collax vrij minimalistisch. Dit is niet zozeer aan de gebruikte software te wijten – SME doet hierin weinig onder voor de rest – maar vooral aan de webinterface, die relatief weinig opties biedt. In plaats van een uitgekiende gebruikersinterface en een editor voor de firewallregels heb je naast de functie om port-forwarding in te stellen verder alleen een configuratiescherm voor remote access-mogelijkheden. Daarmee kun je het beheer op afstand regelen, bijvoorbeeld voor externe toegang tot het intranet via VPN, SSH en FTP.

Al bij de installatie kies je hoe de server zich moet gedragen. Je kunt daarbij kiezen uit alleen zelfstandige server, server en gateway én als privé-server en gateway werken. 'Privé' betekent in dit geval dat de gateway-functie geen verbindingen van buiten naar binnen toestaat en dus dat de webpagina's op de server niet (automatisch) via internet bereikbaar zijn.

## Producenten en licenties

	Collax Business Server	ClarkConnect Community	SME Server
Producent	Collax GmbH	Point Clark Networks	SME Server Inc.
Web	<a href="http://www.collax.com">www.collax.com</a>	<a href="http://www.clarkconnect.com">www.clarkconnect.com</a>	<a href="http://www.smeserver.org">www.smeserver.org</a>
Gratis gebruik	privé tot 5 gebruikers	beperkt tot 10 gebruikers	onbeperkt
Registratie nodig	ja	ja	nee

## Versie-overzicht

	Collax Business Server	ClarkConnect Community	SME Server
Versie	3.0.20	4.0	7.1
Basis	Pynix	CentOS 4	CentOS 4.3
Pakketmanager	DPKG/APT	RPM/APT	RPM/Yum
Kernel	2.4.32	2.6.9	2.6.9
DNS	Bind 9.2.5	Dnsmasq 2.32	djbdns 1.05-3
DHCP	ISC Dhcp 3.0.3	Dnsmasq 2.32	ISC Dhcp 3.0.1
MTA	Postfix 2.2.10	Postfix 2.2.7	qmail 1.03-13
MDA	Cyrus 2.2.12	Cyrus 2.2.12	Dovecot 0.99.14
Anti-spam	Spamassassin 3.0.6	Spamassassin 3.1.4, DSPAM 3.6.8	Spamassassin 3.1.7
Antivirus	(-)	ClamAV 0.88.7	ClamAV 0.88.7
Web-mail	SquirrelMail 1.4.8	Horde IMP 4.1.3	Horde IMP 4.1.3
Groupware	(-)	Kolab 2.1	-
IM	Jabber 1.4.3.1	-	-
Fax	HylaFax 4.2.2	-	-
LDAP	OpenLDAP 2.3.19	OpenLDAP 2.2.13	OpenLDAP 2.2.13
Database	MySQL 4.1.21	MySQL 4.1.20	MySQL 4.1.20
SMB/CIFS	Samba 3.0.21a	Samba 3.0.20a	Samba 3.0.10
AFP	Netatalk 2.0.3	-	Netatalk 2.0.3
FTP	ProFTP 1.3.0	ProFTP 1.3.0	ProFTP 1.2.10
Back-up	AFBackup 3.3.8.1	Bacula 1.38.9	Flexbackup 1.2.1
Printspooler	CUPS 1.1.23	CUPS 1.1.22	LPRng 3.8.28
Web	Apache 1.3.37	Apache 2.0.52	Apache 2.0.52
Proxy	Squid 2.5.12	Squid 2.5.5TABLE14-4	Squid 2.5.5TABLE6
Content filter	SquidGuard 2.5.12	Dansguardian 2.8.0	-

- niet aanwezig (-) beperkt, zie tekst



## Microsofts tegenhanger: Windows Small Business Server

Het ligt voor de hand om de genoemde Linux-servers te vergelijken met Microsofts Small Business Server. De laatste versie van SBS is 2003 R2 en bestaat feitelijk uit de onderdelen Windows Server 2003, Exchange 2003 en Windows Sharepoint Services 3. De Premium-editie van Microsofts SBS beschikt bovendien over SQL Server 2005 en gebruikt ISA Server 2005 als firewall.

Qua prijs liggen de commerciële variant van Collax Business Server, die in vergelijking met andere Linux-oplossingen nogal duur is, en Microsofts SBS op één lijn. De prijs-kwaliteitverhouding is bij beide platforms afhankelijk van extra opties zoals het gebruik van virusscanners.

Bij Microsoft zijn software-wizards die je door de configuratie van bepaalde aspecten heen loodsen vanzelfsprekend. In Collax Business Server heb je alleen wizards voor de basisconfiguratie. Maar of je nu voor Linux of Windows kiest, deze wizards zijn meestal alleen geschikt om een 'verwachte standaardomgeving' te genereren. Meer dan dat kunnen ze niet.

De Linux-servers kun je via de browser configureren. Microsoft SBS beheer je na de basisinstallatie via de managementconsole. Dat vereist fysieke toegang tot de computer of je moet gebruik maken van een terminalsessie via poort 3389.

De grote kracht van de oplossing van Microsoft zit in de integratie van het client-management. Je kunt software- en systeemconfiguraties voor Windows-desktopsystemen heel makkelijk via Active Directory klaarzetten. Het eenvoudigste voorbeeld hiervoor is het instellen van een proxyserver, maar er zijn ook ingewikkelde-

re taken denkbaar, zoals het opleggen van firewallinstellingen of het attenderen op nieuwe software in het Configuratiescherm.

Deze instellingen kun je hiërarchisch toepassen op computers of gebruikers, waarbij groepslicidmaatschappen of WMI-filters helpen bij het selecteren. Geen van de Linux-servers heeft op dit moment een mechanisme dat daar mee te vergelijken is. Het is hooguit mogelijk om registerveranderingen bij het aanmelden van een client door te geven. Samba is de Windows-serverdienst voor Linux en moet in versie 4.x deze kloof overbruggen, maar voorlopig is dat nog toekomstmuziek.

Ook voor de updatefuncties van SBS R2 bestaat onder Linux niets vergelijkbaars. De Software Update Server (SUS) levert de van Microsoft afkomstige beveiligingsupdates niet alleen aan SBS, maar ook aan alle Windows 2000/XP/Vista-clients die lid zijn van het domein. Nadat de service is geïnstalleerd hoef je jezelf nergens meer om te bekommeren: via een grouppolicy worden de clients van de service op de hoogte gesteld en krijgen ze niet alleen de belangrijke Windows-updates in de maag gesplitst, maar ook die voor andere Microsoft-producten zoals MS Office. Software van andere aanbieders, zoals Adobe Reader, vist echter achter het net.

De Exchange-server van Microsoft is meer dan alleen een mailserver. Met de gebruikelijke protocollen zoals IMAP worden ook e-mailclients bediend die niet van Microsoft afkomstig zijn. De meerwaarde van Exchange zit met name in de samenwerking met MS Outlook, dat ook onder de SBS-licentie valt. Daarmee heb je de beschikking over centrale adresboeken, agenda's, pu-

blieke mappen voor e-mails en contacten of kalenders die voor het hele bedrijf beschikbaar moeten zijn. Clients die lid zijn van het Windows-domein kunnen via een group-policy op elkaar afgestemd worden, zonder dat er verder nog iets geconfigureerd hoeft te worden.

De meningen over Outlook Web Access (OWA), de webinterface voor Exchange, zijn verdeeld. Om je e-mail via een browser te kunnen beheren legt OWA de lat behoorlijk hoog. De webfrontend komt met functies als drag & drop en snelmenu's via de rechtermuistoets aardig dicht in de buurt van de bedieningsinterface van de volledige e-mailclient Outlook. OWA laat de volledige functieomvang echter alleen zien als je Internet Explorer gebruikt.

Microsoft levert Sharepoint Services versie 3.0 als gratis toegift. Dit is een platform om het samenwerken in een groep te coördineren. Het is een heel handige tool om documenten te beheren, projectsessies voor te bereiden, doelstellingen te definiëren en te controleren of om een wiki te maken. Het beheer van gebruikers en rechten is vanzelfsprekend weer gekoppeld aan de Active Directory.

Microsoft integreert Sharepoint, OWA en de remote access tot de server in de mini-webportal 'Remote Desktop'. Van hieruit kun je via het Remote Desktop Protocol met je clientsysteem op kantoor verbinding maken. Om dat voor elkaar te boksen moet de webserver vanaf het internet te bereiken zijn. Deze helpt dan bij het tunnelen van de sessie naar het interne netwerk. Inmiddels bestaan hiervoor ook producten van andere producenten, die bijvoorbeeld helpen om een clientsysteem via Wake-on-LAN te booten.

Opties om andere diensten ook tot de buitenwereld toe te laten, zoals e-mail of websites, vind je daar waar deze diensten meestal geconfigureerd worden. In het geval van POP3 of IMAP verlangt de webinterface dat deze alleen in via SSL extern toegankelijk zijn. Anders blijven ze beperkt tot intern gebruik.

SME Server gebruikt zogenaamde 'Information Bays' (i-bays) om directories op de server te delen. Het systeem zet de shares

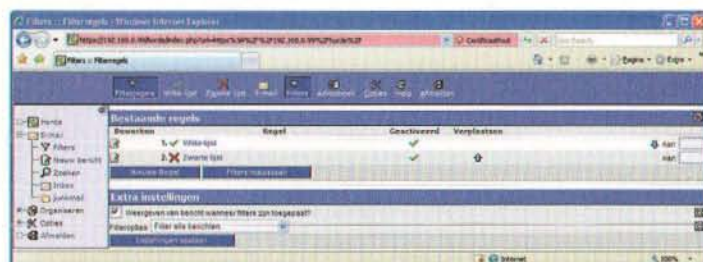
automatisch op voor toegang vanuit Windows-clients (SMB) en Macs (AFB). Je kunt zelf bepalen of ze ook via FTP of HTTP bereikbaar moeten zijn. Voor toegang via HTTP worden directories aangemaakt om ook CGI, PHP of SSL-gegevens op de share te kunnen opslaan.

Positief valt op dat SME Server de sterkte van wachtwoorden goed controleert. Het bleek nog niet zo heel makkelijk om aan alle eisen te voldoen: minimaal zeven tekens,

een hoofdletter, een bijzonder teken, een cijfer en geen woord uit een woordenboek. SME Server begaat als enige niet de blunder om wachtwoorden in leesbare tekst weer te geven.

De webinterface is snel. Er zijn meerdere functies voor het analyseren en het overzichtelijk weergeven van de logboekgegevens van de e-mail. De systemlogs krijg je als gebruiker echter één op één door het systeem voorgeschoteld zonder analysefuncties. Na grote veranderingen in de configuratie neemt SME Server een in de Linux-wereld ongebruikelijke stap en besluit te rebooten.

De server kan ook op gezette tijden naar virussen zoeken in het bestandssysteem en deze isoleren. Dat heeft tot gevolg dat plotseling complete mailboxbestanden lijken te zijn verdwenen, terwijl ze eigenlijk in quarantaine staan. Dan sta je als gebruiker toch even raar te kijken. Erg verstandig is dit dus niet.



Zowel ClarkConnect als SME Server gebruiken de webmailer uit het Horde-framework.





Een optie om bepaalde beheertaken zoals het back-uppen door een speciale gebruiker te laten uitvoeren ontbreekt. Over back-ups gesproken: de nogal pragmatische opzet van SME Server is wel een nadeel. Zonder SCSI-streamer is een volledige back-up niet mogelijk. Het artikel op pagina 134 biedt hiervoor een oplossing.

Ook wat printfuncties betreft is SME Server niet echt een toonbeeld van elegantie. Als basis wordt LPRng gebruikt, dat in tegenstelling tot het nu gangbare CUPS geen functie heeft om gegevens voor de printer voor te bereiden. De clients hebben dus de juiste drivers nodig om gegevens naar een via SME Server toegankelijke printer te kunnen sturen. Vooral in de Mac-wereld wil dat nog wel eens voor problemen zorgen. CUPS kan binnenkomende printopdrachten voor de meeste printers gelukkig wel in PostScript-formaat omzetten.

## Wat resteert

Veel andere details worden door alle servers op bijna dezelfde wijze opgelost en zijn tot nu toe niet aan de orde gekomen. Bijvoorbeeld de mogelijkheid om als NT4-compatibele domeincontroller te werken, Windows-gebruikersprofielen op de server op te slaan, iedere gebruiker van een eigen privé-directory te voorzien, mail te versturen enzovoorts. In de tabel rechts vind je er nog enkele.

In vergelijking met Microsofts Small Business Server (zie kader links) maken alle Linux-servers een wat achterhaalde indruk, zeker als je overwegend met Windows-clients werkt. Als je echter een mix van Mac OS-, Linux- en Windows-clients wilt bedienen, verliezen groepsrichtlijnen en de look & feel van Outlook snel hun aantrekkingskracht. Je wilt dan immers software die goed samenwerkt. Op dat vlak heeft Microsoft zelf nauwelijks iets te bieden.

De ideeën achter de servers zijn wel verfrissend. SME Server installeert zichzelf bijvoorbeeld zo dat je voor een back-up via RAID-1 er later alleen nog een extra harde schijf bij hoeft te prikken. Collax Business Server verzamelt en logt configuratieveranderingen heel gedetailleerd en kan ze later ook weer terugdraaien,

zodat je niet met een kapot systeem blijft zitten; iets wat bij een Windows-server nog wel eens het geval is als je er veel veranderingen in aanbrengt.

Al met al blijft er altijd wel wat te wensen over. Microsofts Exchange krijgt veel kritiek over zich heen vanwege de mechanismen voor het binnenhalen van mail via POP3. Zo kan het mail alleen met minimale intervallen van 15 minuten ophalen. De Linux-servers beschikken daarvoor over het krachtige fetchmail en hebben dus betere vooruitzichten, ware het niet dat hun webinterfaces slechts een klein deel van de opties aanbieden. Bij de een (Clark) ontbreekt bijvoorbeeld een optie voor SSL-verbindingen en SME kent alleen multDROP.

Maar hieruit blijkt ook meteen een belangrijk verschil: bij een Linux-server kun je bij dit soort problemen onder de motorkap kijken en de bijbehorende component tot in detail finetunen, bijvoorbeeld door opties voor SSL toe te voegen – daarbij moet je wel rekening houden met de eigenzinnigheid van de web-interface door bijvoorbeeld een handmatig veranderd bestand met `chattr +i` als 'inalterable' te maken. Windows-gebruikers moeten daar-entegen wachten tot een derde partij een oplossing bouwt.

Maar ook onder Linux kun je lang niet elk probleem van binnenuit oplossen. Aangezien alle drie de servers LDAP gebruiken als directoryservice om gebruikersaccounts en bijbehorende gegevens op te slaan, kun je die gegevens alleen met veel inspanning als adresboek in andere programma's gebruiken: met ClarkConnect kun je gegevens niet eens benaderen, SME leverde geen gegevens en Collax Business Server maakt speciaal een openbaar adresboek in LDAP aan. Al die moeite is te vergeefs, want bijna geen enkele client kan gegevens naar een LDAP-directory schrijven.

## Wie van de drie?

De keuze voor de 'juiste' Linux-server lijkt niet zo moeilijk. Als je het simpel wilt houden of gratis veel gebruikers van dienst wilt zijn, neem je SME Server. Als je een webfilter

Het ziet er erger uit dan het is: deze waarschuwing bij de eerste benadering van het web-frontend is normaal, omdat de servers het certificaat bij de installatie genereren.

## Feature-overzicht

	Collax Business Server	ClarkConnect Community	SME Server
<b>Beheer</b>			
Web-GUI	✓	✓	✓
Delegeren	✓	✓	–
Tekstconsole	–	✓	✓
Rapportagefuncties	✓	✓	✓
Monitoring	✓	–	–
Configuratie opslaan	✓	✓	–
<b>Internettoegang</b>			
DSL/PPPoE	✓	✓	✓
DLS/PPTP	✓	–	–
Modem/ISDN	✓	–	✓
DHSC	✓	✓	✓
Statisch IP-adres	✓	✓	✓
<b>Firewall</b>			
Port-forwarding	✓	✓	✓
Regel editor	✓	✓	–
Voorgedefinieerde services	✓	✓	–
Bandbreedte begrenzen	✓	✓	–
<b>Externe diensten</b>			
Web	✓	✓	✓
Web CGI, PHP etc.	✓	✓	✓
Webmailer	✓	✓	✓
<b>VPN</b>			
PPTPIPsec	✓	✓	✓
L2TP	✓	–	–
OpenVPN	–	–	–
<b>Basisdiensten</b>			
DHCP	✓	✓	✓
DNS	✓	✓	✓
DDNS	✓	✓	–
DynDNS	✓	(✓)	✓
<b>Bestandsdiensten</b>			
SMB/CIFS	✓	✓	✓
AFP	✓	–	✓
NFS	✓	–	–
Antivirus	(–)	–	–
Quota	✓	–	✓
Synchronisatie	✓	–	–
<b>E-mail</b>			
POP & IMAP	✓	✓	✓
Filters op de server	✓	✓	✓
Groepsmappen	✓	–	–
Antivirus	(–)	✓	✓
Antispam	✓	✓	✓
Doorsturen naar extern	✓	✓	✓
SMTP-Auth	✓	–	✓
<b>Proxies</b>			
Web-proxy	✓	✓	✓
Web-contentfilter	✓	✓	–
<b>Overige</b>			
Database	✓	✓	✓
Groepwarebasis	(–)	✓	–
Centrale adressen / LDAP	✓	✓	✓
Serverback-up	✓	✓	✓
Clientback-up	–	✓	–
Tijdserv	✓	✓	✓
Certificaatbeheer	✓	✓	–
UPS-support	✓	–	–
IM-server	✓	–	–
Fax-diensten	✓	–	–

✓ aanwezig – niet aanwezig (✓ / –) beperkt, zie tekst

nodig hebt, weinig gebruikers hoeft te bedienen en het pakket niet commercieel wilt gebruiken, heb je iets aan ClarkConnect. Als je op zoek bent naar een uitdagende configuratie, dan zit je bij Collax Business Server als gebeiteld.

ct



Volker Weber

# Serverbouw

## Zet zelf een server op

Een oude pc met 256 MB werkgeheugen en twee netwerkkaarten is ruim voldoende om een kleine IMAP-mailserver te bouwen met firewall, proxy en talrijke andere functies. In dit artikel geven we een paar praktische tips voor het opzetten van een van de Linux-servers die op de dvd bij dit blad staan.

Voor dat je een Small Business Server gaat inrichten, is het wel handig om eerst de gewenste netwerkarchitectuur op papier te zetten zodat je later niet verdwaald in een wirwar van instellingen. De meeste servers kun je in drie verschillende scenario's toepassen: in scenario 1 gebruik je de Linux-machine als een aparte lokale server in het netwerk, in het tweede geval als gateway tussen je netwerk en het internet en in het derde geval als interne gateway tussen je eigen netwerk en een voorgeschakeld netwerk, een zogenaamde DMZ (Demilitarized Zone). Deze DMZ is op zijn beurt weer via een router met het internet verbonden.

Het derde scenario verdient de voorkeur aangezien er in de meeste huishoudens of kleine bedrijven inmiddels al wel een router gebruikt wordt. Als je de server niet als internetgateway gebruikt, minimaliseer je het risico dat je privé-gegevens door een configuratiefout wellicht voor iedereen op internet zichtbaar zijn en dus feitelijk gewoon op straat liggen. De server heeft daarom twee netwerkkaarten nodig. De ene kaart verbindt je met het lokale netwerk, de andere sluit je rechtstreeks aan op de ADSL-router of het kabelmodem waarover de verbinding met het internet loopt en die de server beschermt tegen aanvallen van buitenaf.

Het schema hieronder gaat uit van de standaardconfiguratie met een router in combinatie met een Collax Business Server (CBS). De

router, in dit geval een Fritz!Box, heeft IP-adres 192.168.178.1 en de CBS-server heeft IP-adres 192.168.9.9. Hierdoor krijgt het lokale netwerk adressen uit het 192.168.9.0-netwerk en de DMZ uit het 192.168.178.0-netwerk. Beiden gebruiken als netwerkmasker 255.255.255.0.

### Startgegevens

Voor het inrichten van je server, moet je behalve de IP-adressen ook de interne domeinnaam weten. Daarvoor kun je een subdomein van je eigen publieke domeinnaam gebruiken (zo iets als intern.ct.nl) of een niet-gebruikt of gereserveerd topleveldomein, bijvoorbeeld 'zz' (ct.zz). Neem hiervoor niet je publieke domeinnaam, anders kom je later vanuit je intranet zonder extra maatregelen niet meer op je publieke servers (zoals [www.ct.nl](http://www.ct.nl)).

Als je een naam neemt die niet officieel geregistreerd is, heeft dat echter wel een nadeel. Wanneer je e-mails verstuurt, moet de server er namelijk voor zorgen dat de adressen van de afzender op de juiste manier veranderd worden en dat ze via de mailserver van je provider afgeleverd worden ('relay'). Ook moet je de mailserver dusdanig tolerant configureren dat de adressen die wellicht niet bekend zijn toch doorgelaten worden. Een andere voorwaarde om ervoor te zorgen dat de e-mails hun weg vinden, is dat de clients in het lokale net correct geconfigureerd zijn. In geval van twijfel neem je als uitgangspunt de externe mailnaam, bijvoorbeeld ct.nl.

Tot slot moet je de DHCP-server activeren, zodat je de computers in het lokale netwerk niet één voor één met de hand hoeft te configureren. Voor apparaten die je altijd aan laat staan, zoals een netwerkprinter of een NAS-apparaat, kun je beter een vast IP-adres gebruiken. Om er zeker van te zijn dat de DHCP-server steeds hetzelfde adres toekent, kun je de MAC-adressen van de betreffende apparaten in de configuratie vastleggen.

Als je de diensten van de server ook vanuit het internet wilt gebruiken, kun je een DynDNS-service op de router configureren. Daar



### Van c't-dvd naar pc

Op de dvd bij dit blad vind je via de html-interface onder 'Linux-servers' de ISO-bestanden van de drie serverdistributies. Als je deze wilt installeren, moet je het bestand met je brandsoftware één-op-één op een cd branden, dus niet als bestand maar als cd-image. Gebruik bij voorkeur cd-r-media, want cd-rw's geven wel eens rare opstartproblemen. Als het booten maar niet wil lukken, kun je het met een lagere brandsnelheid proberen.

Pas op: de SME-server wist bij het installeren alle aanwezige harde schijven en zet deze in een RAID-array. Voor alle zekerheid mag je bij geen van de servers op de dvd er vanuit gaan dat de installatieroutine uitsluitend de eerste harde schijf in het systeem gebruikt en de anderen ongemoeid laat. We hebben geen ervaring met een parallelle installatie met andere besturingssystemen. Als je niet zeker bent van je zaak, kun je de servers beter eerst in een virtuele omgeving uittesten.

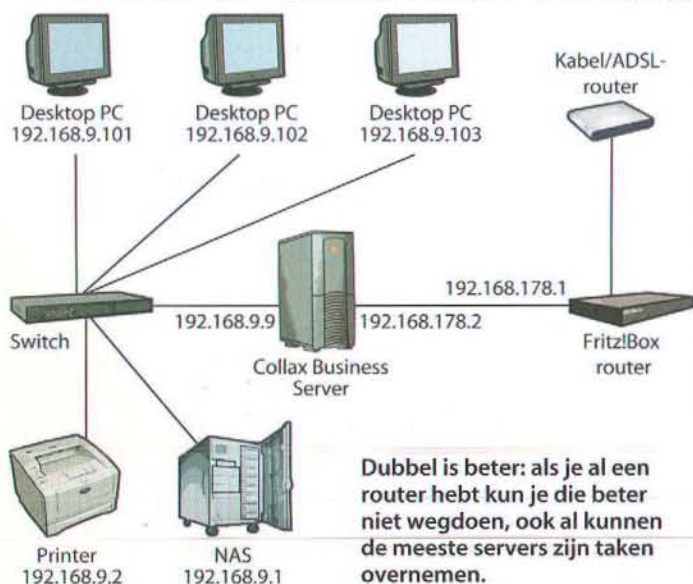
De Collax Business Server draait ook als live-systeem vanaf cd. Het opstarten duurt wel een eeuwigheid, maar uiteindelijk krijg je gewoon de normale webinterface om hem te configureren. En zolang je het systeem niet herstart, blijft je configuratie intact. Het is zelfs mogelijk om al bestaande configuratiebestanden in het live-systeem te importeren.

door kun je de server ook makkelijk terugvinden als je een ADSL- of kabelverbinding hebt zonder vast IP-adres.

Voor iedere dienst moet je op de router vervolgens de bijbehorende port forwarden naar het IP-adres van de server in het DMZ-netwerk (in het schema 192.168.178.2), bijvoorbeeld poort 80 voor HTTP of 443 voor HTTPS. Op die manier weet je zeker dat een service die op de CBS per ongeluk ingeschakeld wordt, niet meteen vanuit het internet toegankelijk is, maar dit nog altijd eerst ook op de router ingesteld moet worden.

### Beter af zonder router?

Helaas werkt port-forwarding niet voor elke service. Een PPTP-VPN-server die op de server draait en via het internet makkelijk toegang tot het lokale netwerk moeten bieden, gebruikt helaas een speciaal protocol voor het gegevens-transport (Generic Routing Encapsulation, GRE), dat maar door heel weinig routers naar het lokale netwerk doorgelaten wordt. Maar als je toch al Linux gebruikt, heb je meer mogelijkheden. Er bestaan namelijk niet alleen Linux-distributies die gespecialiseerd zijn voor gebruik als server, maar ook distributies die van een pc een router kunnen maken en ook GRE-pakketten naar het interne netwerk kunnen doorsluizen. **ct**





# SUPERMICR<sup>®</sup>

The Server Solutions Manufacturer

[www.supermicro.com](http://www.supermicro.com)

Catch the wave



## Joined together!

voor meer informatie: [www.supermicro.com/Aplus/](http://www.supermicro.com/Aplus/)

**SUPERMICR<sup>®</sup>**  
The Server Solutions Manufacturer  
[www.supermicro.nl](http://www.supermicro.nl)  
Tel: +31 73 640 0390  
E mail: [sales@supermicro.nl](mailto:sales@supermicro.nl)

BAS Computers  
+31-36+5293949  
[www.bascomputers.nl](http://www.bascomputers.nl)  
[verkoop@bascomputers.nl](mailto:verkoop@bascomputers.nl)

TWP Computers  
+31-20-6389057  
[www.twp-computers.nl](http://www.twp-computers.nl)  
[info@twp-computers.nl](mailto:info@twp-computers.nl)

NCS Computers  
+31-544-470000  
[www.ncs.nl](http://www.ncs.nl)  
[info@ncs.nl](mailto:info@ncs.nl)

Triple S Computers  
+32-(0)3-4492226  
[www.s3s.be](http://www.s3s.be)  
[sales@s3s.be](mailto:sales@s3s.be)



Volker Weber

# Expertsysteem

## Collax Business Server configureren

De uitgebreide webinterface van de Collax Business Server maakt het je in het begin wat moeilijk om het overzicht te behouden. In dit artikel doorlopen we de eerste configuratie.



Op de installatie-cd van Collax Business Server (CBS) staat in de directory 'Manuals' een uitgebreid handboek, dat de moeite van het lezen meer dan waard is. In ruim 500 pagina's wordt niet alleen de bediening van CBS uitgelegd, maar komen ook allerlei basisbegrippen op netwerkgebied aan de orde, zoals TCP/IP, DNS en het gebruik van certificaten. Het opzetten van de server wordt weliswaar vergemakkelijkt door wizards, maar uiteindelijk ontkom je er toch niet aan om het achterliggende concept te doorgronden.

De installatie is eenvoudig. Je boot de machine van de installatie-cd en kiest het gewenste IP-adres voor de LAN-aansluiting van de server. In dit artikel gebruiken we het voorbeeld uit het voorgaande artikel en kiezen we 192.168.9.9. Daarna voer je de toekomstige servernaam inclusief DNS-domein in. De installer partitioneert en formatteert je harde schijf en installeert vervolgens de systeemsoftware. Standaard gaat alle informatie op de harde schijf verloren. Na de installatie heb je een machine met dezelfde functionaliteit als een kant-en-klare Collax CBS-appliance.

Nadat Collax voor het eerst van disk is gestart, moet de basisconfiguratie plaatsvinden. Voor de gebruikers root en admin moet je dan goede wachtwoorden kiezen. Zelfs die eerste stappen doe je al niet meer op het beeldscherm en het toetsenbord van de server, maar via een gewone webbrowser op een client in het netwerk. Collax adviseert hiervoor Firefox of Internet Explorer. Wanneer het BIOS van de server zo is ingesteld dat de server zonder toetsenbord en zonder monitor kan opstarten, zijn die twee na de eerste start al niet meer nodig.

Om er voor te zorgen dat de browser van de client-pc met CBS kan communiceren, moet op de client-pc een vast IP-adres ingesteld zijn. Kies daarvoor een adres uit het servernetwerk, bijvoorbeeld 192.168.9.10 in de eerder beschreven praktijk situatie. Nadat de pc en de server met elkaar verbonden zijn, meldt de nieuw geïnstalleerde CBS zich op



zijn IP-adres met het inlogscherf, bijvoorbeeld <https://192.168.9.9:8001/>.

### Configuraties

Eén van de pluspunten van CBS is dat de wijzigingen die je in de webinterface invoert los staan van de feitelijke configuratie. Je kunt dan ook in alle rust wijzigingen maken en deze daarna in één keer allemaal uitvoeren. Je kunt verschillende instellingen rechtstreeks op de server bewaren, maar je kunt ze ook op je eigen pc opslaan en later weer oproepen met 'export' en 'import' in de webinterface. In een professionele omgeving is het daardoor mogelijk om een preset naar de server te kopiëren. Je kunt dan daarna nog makkelijk wat kleine wijzigingen aan de presets uitvoeren.

Deze flexibiliteit heeft echter een nare keerzijde, met name als je verschillende instellingen wilt uitproberen. In de tijd die CBS op een wat oudere machine nodig heeft om meerdere wijzigingen door te voeren, kun je makkelijk een pot koffie zetten én gerieflijk achteroverleunend een bakkie leut tot je nemen. Het is dus slim om wijzigingen van tevoren te plannen en ze allemaal in één keer door te voeren.

Het is in ieder geval raadzaam om de standaardinstellingen meteen als kopie op te slaan, zodat je makkelijk opnieuw kunt beginnen als er iets mis mocht gaan. CBS heeft wel een mogelijkheid om een standaardconfiguratie te herstellen, maar in die configuratie zitten ook niet meer de IP-adressen en domeinnamen die je in eerste instantie had ingevuld. Zonder de genoemde eerste kopie zit er niets anders op dan de cd lijdzaam in de computer te stoppen en weer helemaal van voor af aan te beginnen.

### Rechten

CBS kent gebruikers rechten toe door middel van groepen. Dit geldt zowel voor het benaderen van diensten op de server als voor het benaderen van netwerken die bij de server

bekend zijn. Je kunt groepen maken naar het type gebruiker, bijvoorbeeld management, personeel, stagiaires, bezoekers etc. Je kunt ze ook opzetten naar het type dienst, bijvoorbeeld e-mail, ftp of web. Mengvormen van beide zijn ook mogelijk.

Het is handiger om meteen een paar extra groepen aan te maken dan dat je later een en dezelfde groep voor allerlei toepassingen gaat misbruiken. CBS heeft een aantal voor-gebakken groepen: administrators, internet, localnet en users. Gebruikers zullen later deel uitmaken van de groepen administrators of users, de beide netwerken zullen deel uitmaken van internet respectievelijk localnet.

De gegevens die je tijdens de installatie hebt ingevoerd zijn slechts voldoende voor een basale configuratie van het lokale net. Met de intranet-wizard krijg je de lokale DNS-server en het automatisch toekennen van IP-adressen door DHCP sneller ingesteld dan wanneer je dat handmatig zou configureren. De wizard biedt als extra service de mogelijkheid om certificaten te creëren. Deze certificaten zijn onder meer nodig voor diensten die door SSL zijn beveiligd, zoals toegang tot e-mail via een webbrowser.

De door de wizard geïnstalleerde DNS-server haalt zijn informatie standaard op bij root-servers. Het zou beter zijn wanneer de DNS-server zijn informatie bij de nameserver van je provider zou opvragen. De optie 'forwarding' vind je in de algemene DNS-instellingen op de pagina 'options'. Uitgaande van de voorbeeldsituatie uit het vorige artikel, zou je hier het IP-adres van de Fritz!Box-router in het DMZ-net toekennen (192.168.178.1). De router fungeert als DNS-proxy en onthoudt bij het opbouwen van de verbinding de adressen van de DNS-servers van de internetprovider.

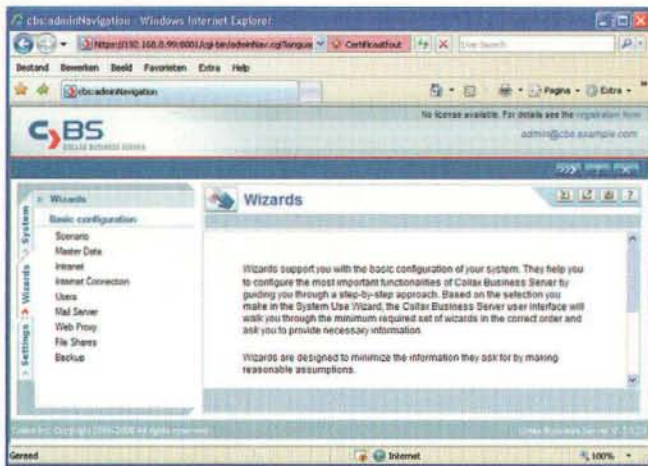
### Internettoegang

Het configureren van de internettoegang is net als het configureren van de rechten makkelijk te doen met de wizard bij 'Internet Connection'. Allereerst kun je de voorgestelde naam 'InternetLink' overschrijven met een zelf te kiezen naam. In de daarop volgende dialoog selecteer je 'Router' als je het voorbeeld uit het vorige artikel volgt.

De wizard vraagt daarna naar het interne IP-adres van de router waarop de router vanuit het lokale netwerk te benaderen is. Geef hier het IP-adres van de router uit het DMZ-domein (192.168.178.1), want alleen dan stelt de wizard de juiste vragen voor deze configuratie. Hij vraagt dan namelijk naar de netwerkinterface voor de verbinding met het DMZ-netwerk (gewoonlijk eth1) en het IP-adres van de server in het DMZ-netwerk (192.168.178.2).

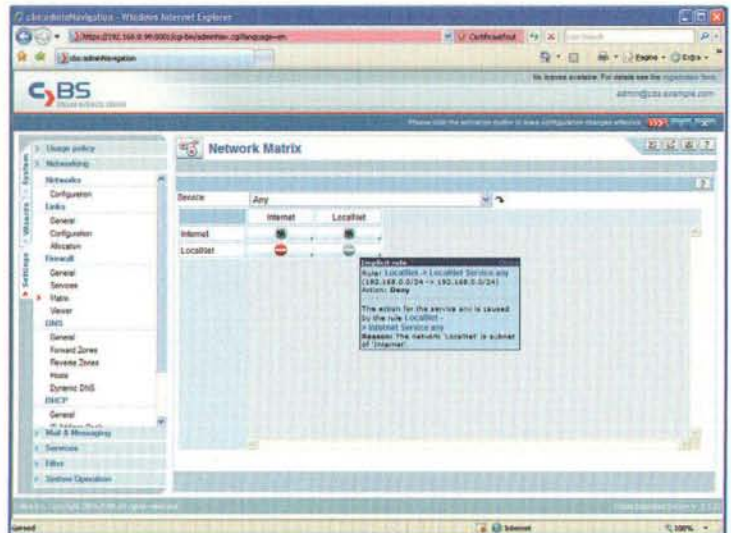
Bovendien wil de wizard weten welke CBS-services op het interne netwerk ook via internet te benaderen moeten zijn. Als de server hier verder niets hoeft te filteren, wat acceptabel is voor thuisgebruik omdat je beschermt zit achter de DMZ van de Fritz!Box, kun je het aanbod negeren. Je kunt daarom





De wizards zijn buitengewoon handig bij het opzetten van een eigen Collax Business Server.

Collax gebruikt een matrix om aan te geven welke pakketten van waar naar waar door de firewall mogen.



kortweg de firewallinstellingen voor uitgaand verkeer zo aanpassen dat de verbinding naar het internet toegestaan is. Dat lijkt moeilijker dan het is.

Selecteer daartoe onder 'Settings / Firewall' de optie 'matrix'. Op elk knooppunt van uitgaand netwerkverkeer (rij) en doel (kolom) kun je zien wat CBS doet met pakketten die de weg terug willen afleggen. Als je op het knooppunt van localnet en internet klikt, kun je het standaardgedrag veranderen (de regel voor 'any'). Om er voor te zorgen dat de firewall gegevens doorlaat klik je op 'Allow'.

Je kunt voor elke dienst een speciale behandeling definiëren door deze te selecteren en de instelling te wijzigen. Diensten die verboden of beperkt toegankelijk moeten zijn geef je een hogere prioriteit dan de zojuist beschreven algemene rechten. Als je bijvoorbeeld HTTP als protocol kiest, kun je een gebruiker dwingen om via een bepaalde proxy het web op te gaan. De proxy-service moet dan natuurlijk wel geactiveerd zijn.

De interface van de firewall is niet helemaal geslaagd. Als je de viewer gebruikt, toont die alleen maar alle regels als je geen protocol hebt geselecteerd. Als je dan voor 'Any' kiest, laat de viewer niets zien. Nog even ter herinnering: wijzigingen in de firewall- en de DNS-configuratie worden pas doorgevoerd als je ze activeert, terwijl wijzigingen die je met de wizards aanbrengt automatisch doorgevoerd worden.

## E-mail

Het is lastig om een standaardrecept te geven voor het opzetten van een e-mailservice, want de mogelijkheden zijn erg uitgebreid. We gaan weer uit van de standaard-situatie met een eigen DNS-domein. E-mail die binnenkomt moet opgehaald worden via POP3 en mail wordt verstuurd door ze met SMTP bij de smart-host van de provider te deponeren. De mailservers-wizard stelt alle vragen die nodig zijn.

Om een nieuwe gebruiker de mogelijkheid te geven e-mail te gebruiken, moet hij ondergebracht worden in een groep die

e-mail toestaat. De wizard creëert hiervoor de groep MailUsers. Door met de rechter-muisknop op een groepsnaam te klikken en 'Permissions' te selecteren, kun je zien over welke rechten een groep beschikt en deze rechten dan ook wijzigen.

Een gebruiker met de inlognaam 'vowe' krijgt een adres met de volledige hostnaam, vowe@collax.intern.fnl.nl. Het is handig ook een alias voor extern gebruik aan te maken, bijvoorbeeld vowe@ctmagazine.nl. Verder moet je nog een alias voor de administrator van de server aanmaken, zodat deze de systeemmeldingen kan ontvangen.

Je moet handmatig de regels instellen voor de tijdstippen waarop de server e-mail ophaalt; daar is geen wizard voor. De bijbehorende opties vind je onder 'External Mailboxes' in 'Settings / Mail & Messaging / Mail'. De knop 'Add External Mailbox' tovert een omvangrijke dialoog op het beeldscherm waarmee je de toegangsgegevens voor elke e-mailaccount invoert, die je meteen aan een lokale gebruiker toekent. De ophaalintervallen kun je zeer gedetailleerd instellen, de meeste providers tolereren een interval van minimaal vijf minuten.

Mailfilters onderscheppen ongewenste berichten. CBS beschikt over een uitgebreid instrumentarium om dat te doen. Het is aan te raden om in de whitelist van het spamfilter zoveel mogelijk adressen van bekenden op te nemen. Wildcards zoals \*@ctmagazine.nl zijn daarbij toegestaan. Een blacklist is vandaag de dag niet meer zinvol, omdat vrijwel alle spammers toch telkens een ander nep-afzenderadres gebruiken. Handiger is het MIME-filter, waarmee je mail kunt blokkeren op basis van allerlei onderdelen of bijlagen, bijvoorbeeld het subject. Mocht je kennis van het Cyrillische schrift niet helemaal geweldig zijn, dan staat het je vrij om via dit filter alle berichten met het contenttype koi8-r bij voorbaat ongezien weg te mikken.

Op dezelfde plaats stel je ook de drempelwaarden voor het spamfilter in. Met de eerste waarde geef je aan vanaf wanneer een bericht als spam moet worden aangemerkt maar desondanks toch door mag, oftewel

de twijfelgevallen. Met de tweede waarde bepaal je wanneer een bericht zonder twijfel spam is. Gewoonlijk gebruik je hiervoor waarden tussen de 3 en de 8. Zo gauw het filter goed getraind is, kun je lagere waarden uitproberen. Ikzelf werk tegenwoordig met een grenswaarde van 1 en een spamwaarde van 2.

Berichten die als spam zijn aangemerkt, kunnen verworpen, bewaard of in een IMAP-map ondergebracht worden. Het is wellicht wat overmoedig om alle spam meteen weg te laten gooien, maar ook redelijk lastig en tijdrovend om onderschepte e-mails handmatig uit de queue te moeten verwijderen. We raden je daarom aan deze berichten naar de map admin.spam te laten verplaatsen. Aan deze map kun je dan specifieke gebruikersrechten toekennen. Het kan alleen lastig zijn wanneer alle e-mail die als spam wordt geïdentificeerd in één folder terecht komt.

Als dat niet acceptabel is, kun je beter met een hogere spamwaarde en een lagere drempelwaarde werken. Berichten die onmiskenbaar als spam worden aangemerkt, laat je door de server verwijderen en berichten die mogelijk spam zijn laat je door. Vervolgens kunnen de filters bij de client het werk overnemen.

Je kunt ook de sorteerregels in de web-mail-frontend van de server (bereikbaar via <https://192.168.9.9/>) zo instellen dat bijvoorbeeld alle berichten met het woord 'spam' in de onderwerpregel naar een speciale map verplaatst worden. De server past deze regels automatisch toe wanneer nieuwe berichten binnenkomen, nog voordat ze bij de e-mail-client van de gebruiker terechtkomen.

De web-mailer is alleen automatisch toegankelijk als je de server volledig via de wizards configureert. Als je de configuratie liever handmatig doet, moet je zelf de web-server activeren en certificaten voor SSL (HTTPS) genereren. Als je CBS via een web-browser aanstuurt, krijg je meer dan alleen de webclient: als je de juiste rechten hebt, krijg je ook toegang tot het Nagios bewakingssysteem.



Peter Siering

# De oppas thuis

## Aan de slag met ClarkConnect Community



Point Clark Networks biedt voor hun distributie een aantal diensten aan, maar je kunt er ook prima mee uit de voeten als je daar geen gebruik van maakt.

**H**et installeren van ClarkConnect lijkt meer tijd te kosten dan bij andere distributies. Tijdens het installeren worden er namelijk al allerlei gedetailleerde vragen gesteld over hoe de configuratie en de uitrusting van het systeem eruit moet komen te zien. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om het IP-adres, het DNS-domein en de rol die het systeem gaat spelen: wordt het een gateway of 'slechts' een server. Mocht je voor gateway kiezen, dan is het handig om de verbindingsgegevens van je provider er alvast bij te pakken.

Je hoeft je in eerste instantie niet bezig te houden met het aanbod aan te installeren services, want de standaardinstelling voldoet prima. Alleen als je een server zonder internetverbinding gaat installeren moet je hier alles activeren. In alle andere gevallen kun je services later altijd nog makkelijk toevoegen. Als je zo te werk gaat, blijft de webinterface overzichtelijk, omdat er dan alleen opstaat wat je op dat moment nodig hebt.

De installatie waarschuwt je er nadrukkelijk en volledig terecht voor dat alle harde schijven die op het systeem zijn aangesloten zullen worden gewist. Het nut daarvan is echter niet duidelijk. Bij SME-server worden meerdere schijven tot een RAID-systeem gecombineerd, dus

dan is het logischer dat dit het geval is. ClarkConnect verspreidt zich daarentegen echter zonder duidelijke reden over meerdere schijven, ook als daar al partities ontstaan. Wees dus voorzichtig en trek bij twijfel de voedingkabel uit alle schijven waar je waardevolle documenten op hebt staan!

ClarkConnect start de geïntegreerde DHCP-server pas als je daar via de webinterface opdracht toe geeft. Om dat voor elkaar te krijgen moet je eerst een clientsysteem voorzien van een adres uit het IP-netwerk van de server. Als alternatief kun je gebruik maken van de configuratiemogelijkheden die de distributie via de console aanbiedt. De tekstgebaseerde browser Lynx maakt dan een verbinding met de webinterface. Als tweede alternatief kun je ook een grafische console gebruiken, maar die is momenteel nog in ontwikkeling.

### Registreren

Als je updates wilt ontvangen of later pakketten via internet wilt installeren, is nu het moment daar om je server aan te melden bij Point Clark Networks.

Je krijgt dan een gratis account waarmee je ook meerdere ClarkConnect-installaties kunt registreren.

Na deze registratie kun je de software downloaden en is de server ook onder zijn naam in het dynamische DNS

van Point Clark Networks (in de domeinen pointclark.net of minimizeit.net) geregistreerd. Op de website kun je lezen wat er technisch gebeurt bij de registratie en in het algemeen bij het gebruik van de diensten. Op [www.clarkconnect.com/info/suva.php](http://www.clarkconnect.com/info/suva.php) staat wat de hiervoor ingebouwde component doet.

Als je bij de eerste installatiestap de standaardkeuze aan componenten hebt geaccepteerd, moet je nog enkele componenten toevoegen zodat je de server ook voorziet van e-mailservices inclusief beveiligingsfuncties en het delen van bestanden. De webinterface kan de componenten later via internet installeren via 'Diensten / Software installatie / Software modules'. De modules heten: Antispam, Antivirus, Dual-antispam, Flexshare, Maildrop, IMAP/POP Server, Web access en Windows networks and file sharing. Dat zijn al met al zo'n 50 MB die je dan nog moet downloaden.

Installeren alleen is niet genoeg, ClarkConnect start de toegevoegde service namelijk niet automatisch. Dat moet je voor iedere component afzonderlijk één keer doen of zo instellen dat dit automatisch gebeurt als het systeem opstart. Normaal gesproken zitten de functies hiervoor in de webinterface aan het begin van de pagina waar je de betreffende service configureert. Onder 'Systeem / Instellingen' krijg je met de optie 'Draaiende diensten' een overzicht van welke functies actief zijn. Je krijgt dan ook meteen een link naar de bijbehorende configuratiepagina's.



Geen paniek: de componenten die bij de installatie worden weergegeven kunnen ook later nog worden geïnstalleerd.



**Goede zaak:** de webinterface van ClarkConnect werkt direct met de configuratiebestanden, maar gaat daar wel voorzichtig mee om.

## E-mails snel ontvangen

Om de server als e-mailcentrale te gebruiken activeer je allereerst de SMTP-server ('SMTP mail' in de webinterface). ClarkConnect kan mails ook direct naar de juiste mailserver van de ontvangers sturen, maar met een ADSL-aansluiting is dat niet aan te raden: van deze IP-netwerken komt veel spam zodat veel mailservers daar geen berichten van aannemen.

Voer daarom de SMTP-server van je provider in als 'Outbound Relay Host'. De meeste providers verwachten dat je jezelf bij deze server kunt legitimeren. Normaal gesproken gebruik je daar een account voor waarvoor ook een POP- of IMAP-postvak bestaat. Om het account ook in ClarkConnect aan te melden (onder de naam SMTP-auth) moet je als root op de server inloggen (via de console of het netwerk) en de toegangsgegevens als volgt in het bestand `/etc/postfix/sasl_passwd` invoeren:

```
[smtphost] gebruiker:wachtwoord
```

waarbij je 'gebruiker' en 'wachtwoord' natuurlijk moet vervangen door je echte toegangsgegevens. Verwijder daarnaast aan het eind van het bestand `/etc/postfix/main.cf` het hekje voor de volgende regels:

```
smtp_sasl_auth_enable = yes
smtp_sasl_password_maps = hash:/etc/postfix/sasl_passwd
smtp_sasl_security_options =
```

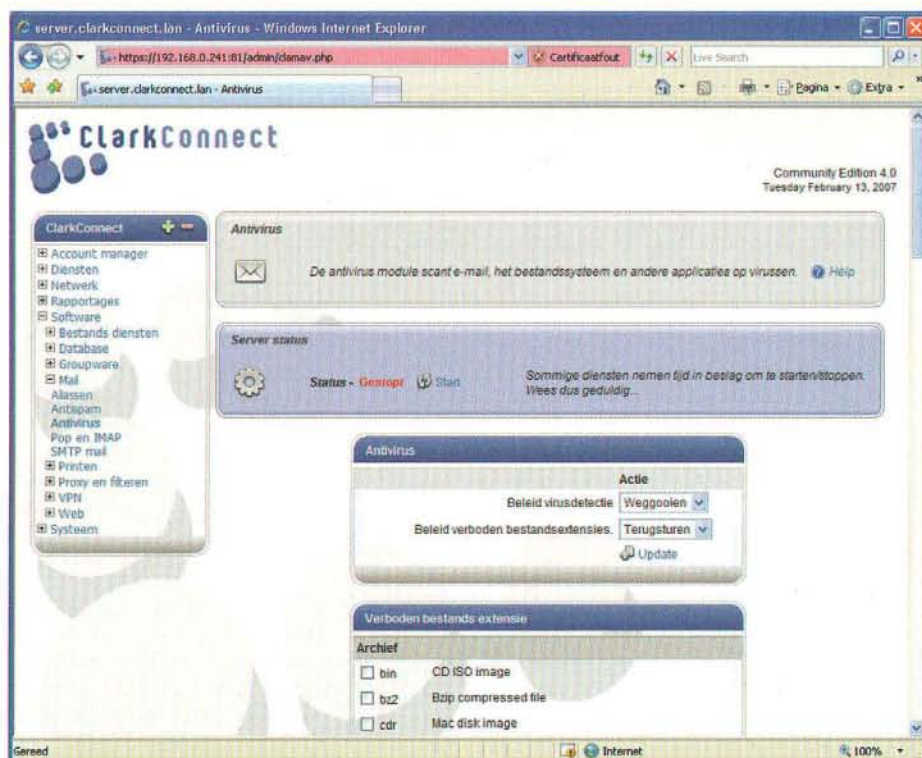
Het commando

```
postmap /etc/postfix/sasl_passwd
```

informeert de SMTP-server Postfix dat die de nieuwe configuratiegegevens in acht moet nemen.

Als tweede stap activeer je de component die de e-mails bewaart, 'Pop en IMAP' in de interface. Vervolgens kun je gebruikers aanmaken en hen een mailbox geven, zodat ze e-mails op de server kunnen zetten en ophalen.

Als derde stel je in dat de server volgens een bepaald tijdschema controleert of er nieuwe berichten zijn en die dan ook ophaalt. Als bron hiervoor kan ieder bereikbaar POP3- of IMAP-postvak dienen, ook die van webmailers. ClarkConnect noemt die component 'Maildrop'. Het bekende Fetchmail dat daarachter zit kan



veel meer dan de webinterface laat zien en toestaat.

## Buitenom configureren

Bij een poging om Fetchmail meer functies te ontfutselen constateerden we dat ClarkConnect niet over een configuratie-database beschikt. De webinterface leest gewoon de benodigde configuratiebestanden en schrijft ze ook weer weg. Daardoor kun je zonder risico's aan het configuratiebestand `/etc/fetchmail` sleutelen, door bijvoorbeeld 'ssl' aan het eind van een regel toe te voegen om mailservers die via SSL toegankelijk zijn op te roepen.

Zolang je in de webinterface niet aan deze regel komt, verandert die ook niet. Je kunt met andere woorden dus ook andere adressen toevoegen en adressen van anderen zonder problemen bewerken. Het lukt zelfs om een regel uit te breiden die vanuit één postvak bij de provider de mail voor meerdere gebruikers ophaalt (multi-drop). De webinterface laat die regel wel zien, maar deze is niet te bewerken of te verwijderen. Een regel in `/etc/fetchmail` zou er dan als volgt uitzien:

```
poll <provider> user <gebruiker> with pass
<wachtwoord> to *
```

De woorden tussen spitse haken moet je vervangen door de correcte toegangsgegevens.

De vierde stap houdt in dat je alle domeinen waarvoor je server mail moet gaan ontvangen en versturen op de pagina 'SMTP Mail' invoert als 'Virtual Domains'. Dit geldt ook voor de niet-

officiële adressen die je alleen intern gebruikt, bijvoorbeeld 'ct.zz'.

Als laatste moet je wel nog onder 'Systeem / Instellingen / Setup' je officiële domein in het veld 'Domain' invoeren als je als interne DNS-domein niet je officiële geregistreerde DNS-domein gebruikt. Anders stelt de front-end van de webmail (bereikbaar via poort 83 als `https://Server/IP:83`) de interne domeinnaam als adres voor. Voor accounts die je al hebt aangeemaakt kun je dit schoonheidsfoutje alleen corrigeren in de individuele gebruikers-configuratie van de webmailer.

## Extra's

Om de e-mails te controleren op virussen of spam hoeft je niet veel te doen. Het is wel belangrijk om deze services permanent actief te hebben. Met de opties kun je bepalen wanneer e-mailberichten moeten worden verwijderd. Je kunt de e-mails helaas niet automatisch filteren zodat ze meteen in speciale spam- of quarantainemappen terecht komen. Via de webmailer kun je echter makkelijk gebruikersspecifieke filters definiëren die dan direct op de server hun filterwerk doen, ongeacht de client.

Het trainen van het spamfilter zou mogelijk moeten zijn met behulp van gebruikersspecifieke alias-adressen. Door berichten door te sturen naar spam-peter of notspam-peter, wordt het filter voor ontvanger 'peter' getraind. Maar op de een of andere manier werkt dat niet helemaal goed. Op ClarkConnect-forum, waar nog veel meer nuttige dingen staan, kun je daar meer informatie over vinden. **ct**



Mirko Dölle

# Sober maar uitbreidbaar

## SME-server 7.1 gebruiken en uitbreiden

Simpel en gereduceerd tot het hoogstnodige, zo ziet de configuratie-interface van SME Server eruit. Daar staat tegenover dat je de server makkelijk kunt uitbreiden. En met enkele kleine uitstapjes naar de commandline kun je geïntegreerde services als de back-upfunctie nog verder finetunen.



In SME Server zitten alle functies die een goed uitgeruste server nodig heeft. En als je nog aparte wensen hebt, is er een bedrijvige community die speciaal voor deze server enkele tientallen uitbreidingen heeft gemaakt. Daartussen zitten zelfs pakketten als een Unreal Tournament-server of het contentmanagement-systeem Typo3.

De installatie van de server is niet moeilijk, maar er zit wel een addertje onder het gras: wanneer de installer vraagt of de gegevens op de harde schijf mogen worden gewist, bedoelt hij daarmee ook alle gegevens van alle aangesloten schijven! Als je SME Server alleen maar wilt uitproberen, moet je daarom eerst alle harde schijven uitbouwen die niet mogen worden overschreven. Ook het deactiveren van een harddisk in het BIOS is niet genoeg.

Na de eerste reboot vraagt het beheerprogramma op de tekstconsole stap voor stap naar alle relevante gegevens, zoals de IP-adressen en domeinnamen. Als je wilt, kun je zelfs een DHCP-server laten starten zodat de afzonderlijke services uit het lokale netwerk met een webbrowser voor een client kunnen worden geconfigureerd, zonder dat je daar eerst moeizaam handmatig een IP-adres aan hoeft toe te kennen.

De server kun je bereiken via de URL <https://serveradres/server-manager>. Belangrijke basisinstellingen zoals de netwerkconfiguratie moet je via de serverconsole invoeren. Deze start je automatisch op wanneer je je (lokaal of via SSH) als de gebruiker 'admin' aanmeldt.

Het web-frontend heeft niet al te veel instelmogelijkheden, maar dat houdt het wel overzichtelijk. Eventueel kun je het front-end uitbreiden met allerlei add-ons, bijvoorbeeld voor e-mail: standaard haalt de server mails van één POP3-account op en verdeelt die over de verschillende gebruikers (multidrop). De fetchmail-add-on breidt het web-frontend en de op de achtergrond werkende scripts uit met een passende fetchmailconfiguratie. Deze verzamelt voor iedere gebruiker afzonderlijk mails van verschillende providers en verdeelt ze lokaal.

Als je de add-on installeert, kun je het beste eerst ook remote SSH-toegang activeren. Dat doe je onder 'Remote access' in de rubriek 'Security' van het web-frontend. Hierbij moet je toestaan dat de administrator via het lokale netwerk kan inloggen met het standaard wachtwoord. Dit wachtwoord is het root-wachtwoord dat je tijdens de basisconfiguratie hebt opgegeven.

Als je als root via SSH bent aangemeld, kun je het RPM-pakket met één commando laten downloaden en installeren:

```
rpm -Uvh <adres van het RPM-pakket>
```

Het huidige adres is <http://schirrms.net/files/smeserver-fetchmail-1.3.4-10.noarch.rpm>. Dit kun je eventueel opzoeken in het overzicht op <http://schirrms.net/files>. Op de supportforums op van SME-server (<http://contribs.org>) vind je meer informatie en aankondigingen over add-ons en nieuwe versies. Na de installatie heeft het web-frontend een nieuw menu-item 'Mail retrieval' met daaronder de nieuwe opties.

Om ervoor te zorgen dat je de server ook vanuit het internet kunt bereiken als je geen vast IP-adres hebt, biedt de server ook een dynamisch DNS-adres nodig. Dit kun je bijvoorbeeld gratis verkrijgen via [www.dyn-dns.com](http://www.dyn-dns.com). Als je SME Server achter een router laat werken, kun je beter de router de DynDNS-update laten uitvoeren.

Als de server zelf de internettoegang beheert, activeer je de DynDNS-functie in de serverconsole via het menu-item 'Configure this server'. De server doet veel moeite om overbodige DynDNS-updates te vermijden. Hierdoor bestaat de mogelijkheid dat bij een wijziging in de configuratie het adres ook na een reboot nog steeds niet bijgewerkt is. Het commando

```

SME Server 7.1                                     Copyright (C) 1999-2006 Mitel Corporation
Server console (smeserver.mycompany.local) ** unsaved changes **
Welcome to the server console!

Use the Arrow and Tab keys to make your selection, then press Enter.

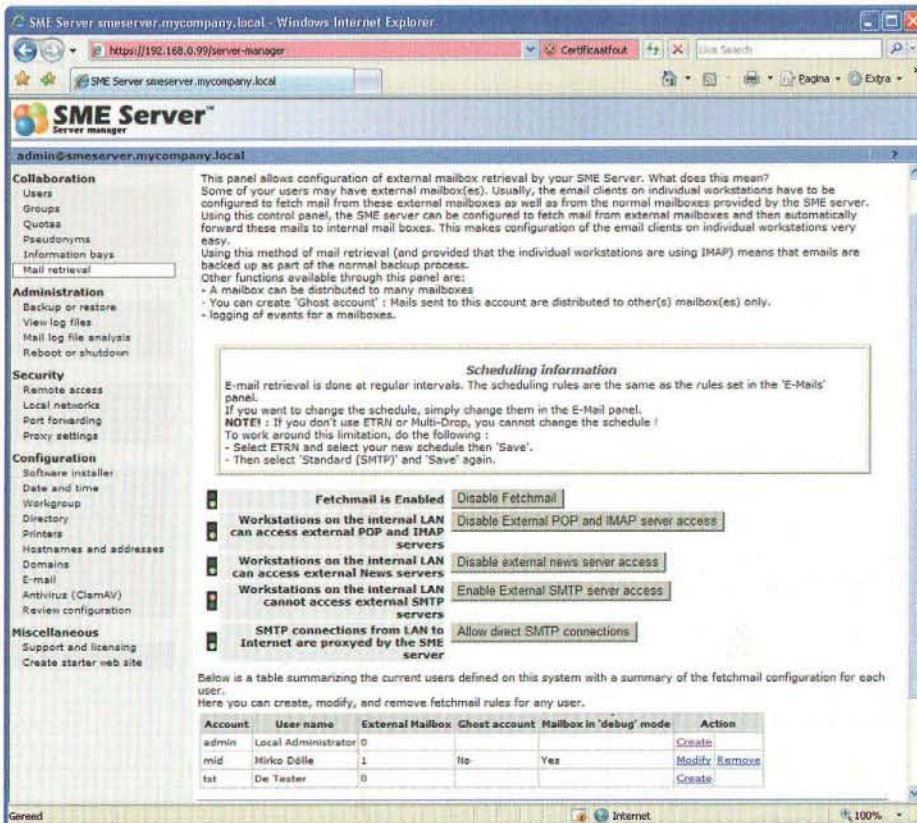
1. Check status of this server
2. Configure this server
3. Test Internet access
4. Reboot, reconfigure or shut down this server
5. Manage disk redundancy
6. Access server manager
7. View support and licensing information

[Exit] [Next]

```

Belangrijke basisinstellingen van het systeem zoals het IP-adres van de server configureer je via de serverconsole.





De Fetchmail-add-on integreert naadloos in het web-frontend van SME Server. De commandline-interface heb je alleen tijdens de installatie nodig.

bijvoorbeeld voor zorgen dat de bestanden die onder /mnt/backup zijn aangemaakt, niet in de back-up worden meegenomen. In de sjabloon /etc/e-smith/templates/etc/flex-backup.conf/10Exclude\_expr00 vind je het daarvoor verantwoordelijke fragment van het configuratiebestand. Voeg hier de volgende regel aan toe:

```
exclude_expr[2]="^./mnt/";
```

Als je nog meer wilt uitproberen, is het handig om te weten dat alle sjablonen in een directory in 'ASCIIbetische' volgorde tot een configuratiebestand worden samengevoegd. Alles wat hierbij tussen accolades staat, wordt als Perl-code beschouwd en uitgevoerd. Alles wat niet tussen accolades staat, wordt letterlijk overgenomen. Meer hierover vind je in de developers manual [1]. Met het commando

signal-event conf-backup

informeer je de manager dat de back-upinstellingen zijn gewijzigd en de configuratiebestanden opnieuw moeten worden gegenereerd.

Tenslotte moet je nog een kleine wijziging aanbrengen in het script /etc/e-smith/events/actions/tape-backup-flex backup: verwijder de commandline-parameter -no-retain die hierin staat. Deze is namelijk alleen van belang voor tapedrives. In dit script zitten ook de noodzakelijke commando's om bijvoorbeeld een verwisselbare harde schijf of een netwerkdrive toe te voegen voordat je gaat back-uppen en deze weer bij het systeem af te melden als de back-up voltooid is.

Als je Flexbackup op deze manier geconfigureerd hebt, slaat het alle bestanden op in een tar-bestand onder een unieke naam en op het tijdstip dat via het web-frontend is ingesteld. Volgens hetzelfde principe kun je configuratiebestanden van andere services via de E-Smith-manager met informatie uit de database aanvullen of zelfs compleet beheeren. **ct**

## Literatuur

[1] SME-server documentatie: <http://smeserver.sourceforge.net/sme7/docs>

## signal-event ip-change

zorgt ervoor dat DynDNS op de actuele stand wordt gebracht.

signal-event is onderdeel van het event-handlingsysteem dat ervoor zorgt dat de server reageert op gebeurtenissen en wijzigingen in de configuratie. Als de server bijvoorbeeld een nieuw IP-adres krijgt toegewezen, dan voeren de DHCP-client en de PPP-daemon altijd de event ip-change uit. Welke acties een event tot gevolg hebben, bepalen de subdirectories van /etc/e-smith/events. Als er een ip-change plaatsvindt, voert het event-systeem de scripts uit die in de directory /etc/e-smith/events/ip-change staan. Daar staat als symbolische link bijvoorbeeld ook /etc/e-smith/events/actions/update-dns, dat ervoor zorgt dat de dynamische hostnaam wordt geactualiseerd.

## Case Backup

Als je iets aan de configuratie wilt wijzigen wat niet via het web-frontend en ook niet via de serverconsole kan, moet je gebruik maken van de E-Smith-manager. Dit is de centrale configuratietool onder de motorkap van de distributie. De instellingen van de back-up-functie kun je bijvoorbeeld beter handmatig wijzigen omdat de default instellingen praktisch onbruikbaar zijn. Via het web-frontend kun je alleen maar de configuratiebestanden van de server naar een client kopiëren. Voor complete back-ups eist SME Server een SCSI-tapedrive. Back-ups op een dvd-r of op een externe harde schijf worden niet ondersteund.

De E-Smith-manager beheert diverse databases onder /home/e-smith/db, met de 'configuration' voorop. Hierin vind je het grootste gedeelte van de systeemconfiguratie terug. Hoewel het hier om eenvoudige tekstbestanden gaat, moet je die niet handmatig bewerken maar de hiervoor bestemde opdrachten db en config gebruiken. Daarnaast vind je onder /etc/e-smith/templates sjablonen voor alle kleine configuratiebestanden die een Linux-systeem zoal nodig heeft. Deze zijn opgeslagen in de vorm van directories, die de namen hebben van de te genereren bestanden. In plaats van dat je het bestand /etc/flexbackup.conf bijvoorbeeld direct bewerkt, moet je bij SME Server parameters in de configuratie-database wijzigen. Als alternatief kun je ook de templates in de directory /etc/e-smith/templates/etc/flexbackup.conf wijzigen om daarna een event te creëren waarop de manager de configuratiebestanden opnieuw gaat genereren.

Bij SME Server zorgt het in Perl geschreven flexbackup voor het back-uppen van bestanden. Met de tool kun je back-ups ook als gecomprimeerde tar-archieven in een directory opslaan in plaats van op een SCSI-streamer. Hiervoor geef je in de configuratiedatabase de naam op van de doel-directory waar je de back-up wilt opslaan, bijvoorbeeld /mnt/backup:

```
config setprop backup Device /mnt/backup
```

Omdat SME Server standaard de hele filetree back-uppt, moet je nog wat meer aan de flex-backup-configuratie wijzigen. Zo kun je er



## KVM: Kernel-based Virtual Machine



# Beter dan Xen?

**Michael Riepe**

Toen in december bekend werd dat Linux 2.6.20 de hardware-virtualisatie van Intel- en AMD-processors gaat ondersteunen, leidde dat tot een ware mediahause. Dat zou dan niet gaan via Xen of Qemu of zo, maar patsboem met een compleet nieuwe speler op de markt: de gloednieuwe eigen kernel-extensie KVM.

**A**l een tijdje bieden Intel en AMD in hun processors ondersteuning voor virtualisatie aan. Het nieuwe daarvan is dat een besturingssysteem in een virtuele machine kan draaien zonder daarvoor speciaal te zijn aangepast. Dit heet ook wel 'paravirtualisatie' en wordt al langer door VMware en Xen aangeboden. Virtualisatie op de laag van het besturingssysteem zelf, wat User Mode Linux (UML) en het bij webhosters populaire Virtuozzo/OpenVZ doen, kan daar echt niet aan tippen: alleen bepaalde combinaties van host- en gastsystemen zijn daarbij mogelijk.

Enkele van deze 'hypervisors' – zo heet dit soort virtualisatiesoftware – kunnen al omgaan met deze speciale processors. Maar die hypervisors zijn ófwel niet compatibel met elkaar óf ze kunnen niet tegelijk op één computer draaien. Er kan namelijk altijd maar één softwarepakket tegelijk de absolute controle over de echte machine hebben. En wil zo'n hypervisor een beetje efficiënt kunnen werken, dan moet hij ook nog ingewijd zijn in de laatste trends: multithreading, multi-core, NUMA en noem maar op. Kortom, de ontwikkelaars van hypervisors staan voor de steeds lastigere taak om functies

opnieuw te schrijven die in de meeste besturingssystemen toch al standaard aanwezig zijn.

Het basisidee van de Kernel-based Virtual Machine (KVM) is daarom om de Linux-kernel zelf als hypervisor te gebruiken en op die manier direct mee te profiteren van alle bijkomende verbeteringen in bijvoorbeeld het geheugenbeheer of de proces-scheduling. Bovendien wordt het dan ook makkelijker om met virtuele machines om te gaan: elke VM is onder Linux een doodnormaal proces dat je zonodig kunt pauzeren, continueren, voortijdig beëindigen (kill) en zelfs met een debugger stap voor stap kunt doorlopen. Geheugensegmenten en virtuele harde schijven kun je als bestanden opslaan, kopiëren en back-uppen.

## Aanwezige knowhow benut

KVM bestaat uit meerdere componenten. De algemene kernfuncties staan in de kernelmodule `kvm.ko`. Programma's communiceren met deze driver via de systeemfunctie `ioctl` en het device `/dev/kvm`. In een tweede module zitten de processorspecifieke routines. Momenteel bestaan de modules `kvm-omd.ko` voor AMD's Secure Virtual Machines (SVM) en `kvm-intel.ko` voor de Virtual Machine Extensions (VT-x) van Intel. Het ligt voor de hand dat er nog modules komen voor andere cpu's, bijvoorbeeld voor de Itanium of IBM's power-processors. In principe mag het procesortype echter niet uitmaken; de bibliotheek `libkvm` verbergt daarom de precieze implementatie en zorgt ervoor dat virtualisatieprogramma's één universele interface kunnen aanspreken.

Als stuurprogramma wordt een gewijzigde versie 0.8.2 van de emulator Qemu gebruikt – in ieder geval voor Xen-gebruikers een oude bekende. Qemu emuleert een volledige virtuele pc, inclusief gangbare (nou ja, enigszins antieke) hardware: een Pentium-compatibele processor, Intel-chipset, PCI-bus, grafische chip van Cirrus Logic en NE2000-compatibele netwerkkaart. (Sinds 6 februari valt trouwens ook de Qemu Accelerator, `kqemu`, onder de GPL.) In tegenstelling tot de originele Qemu, die de machinecode van de gast via zogenaamde Dynamic Binary Translation omzet in code voor de hostcomputer, stuurt de



KVM-Qemu de commando's ongewijzigd door naar de processor. Veel toepassingen draaien hierdoor duidelijk sneller.

Als de VM een commando tegenkomt dat niet kan of mag worden uitgevoerd, dan geeft de VM de controle terug aan de kernel. Die kan het commando emuleren of op zijn beurt weer doorsturen naar de processormodule. Maar de contextswitch van de virtuele machine naar een ander proces duurt behoorlijk wat klokcycli langer dan de sprong uit de VM naar de kernel en terug. Spoedeisende opdrachten voert de KVM-module daarom zelf uit.

Omdat KVM zich nog in een vroege ontwikkelingsfase bevindt, zijn zijn mogelijkheden nog tamelijk beperkt. Elke virtuele machine kun je bijvoorbeeld maar op één processor laten draaien. Ook live-migratie – het verplaatsen van een draaiende virtuele machine naar een andere host – staat nog in de kinderschoenen. Daarnaast wordt nog nagedacht over alternatieven voor Qemu – KVM is tenslotte niet gebonden aan een bepaald frontend.

## KVM getest

In ons testlab mochten drie computers zich uitleven op de developmentversie van KVM: een Lenovo Thinkpad T60 met Core-Duo-processor, een Maxdata Platinum 3200i M6 met twee quadcore-Xeons (X5355) en de Servemaster 171 IHE van ICO met vier dualcore-Opterons 8218.

Om KVM te compileren moet de broncode van kernel-versie 2.6.16 (of nieuwer) op de host zijn geïnstalleerd. Als je een recente Linux-distributie gebruikt met versie 4 van de GNU Compiler Collection (GCC) aan boord, kun je problemen tegenkomen bij het compileren. Dat ligt niet aan KVM, maar aan Qemu: versie 0.8.2 (en ook 0.9.0) compileert alleen goed met GCC 3. Met modernere compilers kun je het programma wel compileren, maar crasht het resultaat al meteen bij het starten als KVM niet aanwezig is of als je de hardware-virtualisatie met de optie `-no-kvm` uitzet. Geef daarom in de configure van het KVM-pakket met `-qemu-cc=<compiler>` de juiste compiler op. Blijft configure ondanks problemen veroorzaken, dan kun je met `-disable-gcc-check` de controle van de compilerversie omzeilen. In een volgende Qemu-versie wordt dit verholpen.

Na `make` en `make install` vind je `qemu` (`qemu-system-x86_64` op 64-bit-systemen) in de

directory `/usr/local/bin`. De kernelmodules staan geïnstalleerd onder `/lib/modules` en kun je laden met `modprobe kvmamd` of `modprobe kvmintel`. Als de processor geen virtualisatie ondersteunt of als dat in de BIOS-setup is gedeactiveerd, mislukt het laden.

De resultaten van de eerste probeersels met KVM op de Core Duo stemden tot tevredenheid. Knoppix 5.0 boote van dvd en draaide zonder problemen, net als versie 2.01-3 van het voor usb-sticks ontworpen mini-Linux Qemu-Puppy (zie kader 'Online bronnen'). We hadden meer problemen met Suse 10.1 Professional en OpenSuse 10.2: de bootloaders van deze distributies misbruiken de segmentregisters van de processor om de zogenaamde 'Big Real Mode' te bereiken, waarin 4 GB geheugen kan worden geadresseerd. Intel-processors weigeren dat in de virtuele omgeving echter te accepteren en de software-emulatie ervan is nog niet volledig. Als je KVM bij de installatie uitschakelt met `-no-kvm`, kun je beide Suse-versies wel installeren. Als je in `/boot/grub/menu.lst` de regel `gfxmenu` deactiveert, dan blijft de bootloader GRUB in de tekstmodus en start de geïnstalleerde Suse ook als KVM actief is.

Windows XP Professional reageerde op onze eerste startpoging met een blauw scherm – zowel met als zonder KVM. Als je echter ACPI tijdens de installatie uitzet met `-no-acpi` start XP normaal op. Intussen is er echter een nieuwe versie van KVM verschenen, waarbij die truc niet meer nodig is. Wel moet je trouwens bij de installatie meerdere keren de virtuele stekker er uit trekken: Windows Setup slaagt er niet in om de VM te rebootten.

## Te gast op de zuidpool

Ook release candidate 1 van Windows Vista boote in de virtuele machine en startte de installatie, maar na een tijdje struikelt de VM toch over een ongeldige instructie ('Invalid opcode') en sluit meteen af. Bij de installatie van Solaris/x86 10.1 kwamen we daarentegen geen enkel probleem tegen.

We hadden minder succes met andere besturingssystemen. FreeBSD 6.1 bleef hangen tijdens het booten. NetBSD 3.1 draaide prima met oudere KVM-versies, maar bij onze latere tests crashte het OS tijdens het booten door een geheugentoeegangsfout – vermoedelijk is er een bug gesloten in KVM's memory management unit (MMU). Plan 9 vergaloppte zich op dezelfde manier als

Suse, door de segmentregisters verkeerd te manipuleren.

AMD-processors zijn op dit punt minder pietluttig dan hun Intel-tegenhangers. Op onze Opteron-machine startte OpenSuse 10.2 bijvoorbeeld gewoon met grafisch bootmenu. Plan 9 bleef na de geheugendetectie helaas steken, en FreeBSD en NetBSD crashten andermaal door een geheugentoeegangsfout. Knoppix 5.0 start alleen op de Opteron als je bij het booten de kernel-parameter `acpi=off` toevoegt. Voor sommige problemen zou ook de combinatie van een 64-bit-host en een 32-bit-gast de oorzaak kunnen zijn.

Interessant genoeg draait Knoppix 5.1.1 direct op de Opteron-computer. Op beide Intel-machines blijft de Linux-dvd echter op een zwart scherm staan zodra de kernel de console in de grafische modus wil omzetten. Versie 2.13-1 van Qemu-Puppy gedraagt zich nog merkwaardiger: soms blijft het systeem tijdens het booten hangen en soms niet – onafhankelijk van de hostcomputer.

## Toekomst

Xen en KVM zijn de enige hypervisors onder een opensourcelicentie die een snelle en volledige virtualisatie op Intel- en AMD-processoren kunnen uitvoeren. Maar om een definitief oordeel te kunnen geven over KVM of voor een goede vergelijking tussen KVM en andere hypervisors is het momenteel nog te vroeg. KVM bevindt zich strikt genomen in het alfastadium en vecht nog tegen de hormonen van zijn digitale puberteit. Door de opname in Linux-kernel 2.6.20 en de daar onafwendbaar aan verbonden hype onder testers en ontwikkelaars zal het echter niet lang meer duren voor KVM volwassen zal zijn. Wie KVM al wil uitproberen, kan zijn hart ophalen aan de wiki van het project, waar de broncode en de documentatie te vinden is. Ook heeft Red Hat aangekondigd dat KVM onderdeel zal uitmaken van Fedora 7, dat binnenkort verschijnt.



### Online bronnen

KVM-homepage  
KVM-wiki  
Qemu  
Qemu-Puppy  
Plan 9

[kvm.sourceforge.net](http://kvm.sourceforge.net)  
[kvm.gnumanet.com/kvmwiki/](http://kvm.gnumanet.com/kvmwiki/)  
[fabrice.bellard.free.fr/qemu/](http://fabrice.bellard.free.fr/qemu/)  
[www.enikveen.dds.nl/qemupuppy/index.html](http://www.enikveen.dds.nl/qemupuppy/index.html)  
[plan9.bell-labs.com/plan9/](http://plan9.bell-labs.com/plan9/)



## Maak een WLAN-bezoekersportal

## Welkomstgroet

Carsten Maul

Je kunt tegenwoordig op steeds meer plekken via een WLAN-aansluiting op internet komen, of dat nu op een vliegveld, in een hotel of in een bedrijf is. Dan is het natuurlijk wel zo aardig als je door een leuke welkomst- of informatiepagina wordt begroet zodra je je browser opstart.

**H**et is tegenwoordig al heel normaal dat je bezoekers en gasten via een draadloos netwerk toegang tot internet biedt. Je kunt deze service een persoonlijk tintje geven door de gebruiker in eerste instantie naar je eigen portal door te sturen.

Bij een call-by-call internetprovider of een commerciële hotspot kom je bij het openen van je browser automatisch terecht op de portal van de desbetreffende aanbieder. Op die manier is het mogelijk om deze nogal onpersoonlijke dienstverlening de huisstijl van je onderneming te geven. Een kleiner netwerk moest het tot nu toe zonder dat persoonlijke tintje doen omdat normale routers en WLAN-accesspoints deze functie niet kennen. Maar met een Linux-systeem kun je die functie heel gemakkelijk toevoegen.

Het bijzondere aan deze redirect is dat die zonder manipulatie van de webbrowser werkt. Bovendien onthoudt het systeem wie er al naar de portal omgeleid is geweest en laat die gebruikers vervolgens rust.

In dit artikel gaan we uit van een Linux-systeem, maar in principe kan dit met elke willekeurige Unix-versie worden gedaan. Het principe is simpel: het Linux-systeem moet de eerste HTTP-benadering van een WLAN-gebruiker omleiden naar een vooraf ingestelde website. Daarna kan die gebruiker de internettoegang vrij gebruiken, zonder verdere redirects.

Vóór het configureren moet je controleren of de Apache-webserver, de tool *sudo* en het packetfilter *iptables* zijn geïnstalleerd. Bovendien moet *iptables* in de kernel geactiveerd zijn.

De computer die je gebruikt kan, maar hoeft niet per se de internet-gateway te zijn. Als je bijvoorbeeld een dedicated internet-gateway gebruikt, kun je daar een

Linux-systeem voorzetten dat er voor zorgt dat de gebruiker wordt doorgestuurd. De routing van de Linux-kernel moet in elk geval geactiveerd zijn. Onder Debian moet je het bestand */etc/network/options* bewerken en *ip\_forward* op *yes* zetten. Bij Suse Linux gebruik je daar Yast voor. Je kunt dit makkelijk controleren met het commando

```
cat /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

Als de routing geactiveerd is, levert dit 1 als uitvoer op. Via het *proc*-bestands-systeem kun je de routing ook bij wijze van test aanzetten met

```
echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

Als je een voorgeschakeld Linux-systeem gebruikt, moet de eigen standaardroute naar de echte internetrouter verwijzen en die van de clients naar het Linux-systeem (zie afbeelding 1).

## Bezoekers op de whitelist

Omdat je er vanuit kunt gaan dat elke gebruiker zijn eigen computer gebruikt, of dat nu een notebook of een pc is, ligt

het voor de hand om de MAC-adressen (Media Access Control) van de netwerkkaarten als identificatiemiddel te gebruiken. Het systeem kan daaraan zien of de gebruiker nieuw is in het WLAN en of deze naar de webpagina van de exploitant doorgelinkt moet worden of niet. Om dit voor elkaar te krijgen voer je *iptables* met een whitelist op basis van deze MAC-adressen. Alle requests vanaf een bron met een bekend MAC-adres worden doorgelaten.

De MAC-whitelist kun je kwijt in de prerouting-list of -chain van de NAT-tabel. *iptables* vergelijkt de inhoud van de whitelist met het MAC-adres van elk eerste pakket van een verbinding dat binnenkomt. *iptables* herkent aan poortnummer 80 van het eerste pakket al dat een gebruiker een webserver wil benaderen (zie afbeelding 2). Als je de NAT-tabel echter al voor een ander doel gebruikt, moet je daar alleen een verwijzing inzetten naar een custom-tabel waar alles in staat.

Om deze te initialiseren definieer je een regel die het packetfilter ertoe beweegt om alle verbindingspogingen van clients in het LAN naar webserver op

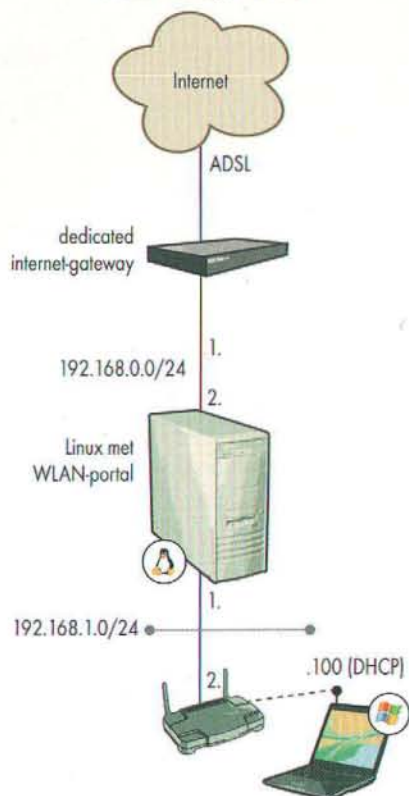


## X-TRACT

- Als je bezoekers toegang wilt bieden tot je WLAN kun je met een eigen welkomstpagina niet alleen een goede indruk maken maar ook informatie beschikbaar stellen.
- Tot nu toe was zo'n service voorbehouden aan providers en commerciële hotspots.
- Met een Linux-systeem met Apache en een paar standaard tools kun je de benodigde browser-redirect zelf maken.



situatie 1: voorgeschakeld



internet om te leiden naar de lokale webserver van het Linux-systeem. Het commando hiervoor luidt:

```
iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp -i eth0 -dport 80 -j REDIRECT --to-ports 80
```

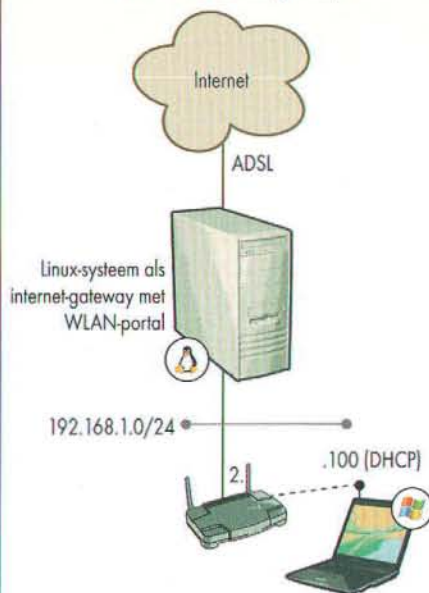
De optie -A zorgt er voor dat *iptables* deze regel aan het eind van de PREROUTING-tabel zet. De regel wordt dus alleen toegepast als geen enkele andere regel in deze tabel op het te onderzoeken pakket van toepassing is. Het voorbeeld gaat ervan uit dat *eth0* de interne netwerkkaart is die met het LAN is verbonden.

Hiermee is het eerste doel bereikt: Alle pakketten die de clients naar poort 80 van een webserver sturen worden door het packetfilter naar de lokale webserver omgeleid. Nu moet je er nog voor zorgen dat dit maar één keer gebeurt.

Daar kun je een CGI-script voor gebruiken dat het MAC-adres van de client in de whitelist zet. Vervolgens stuurt het een http-redirect-opdracht naar de browser, waarmee de client naar de eigenlijke welkomspagina doorgelinkt wordt. Die pagina kan zich op elke willekeurige webserver bevinden (zie listing 1). Omdat de bezoeker het CGI-script uitvoert voordat hij iets in de browser ziet en deze hem naar de welkomspagina omleidt, merkt hij daar niets van.

Het in Perl geschreven CGI-script kan met `$ENV {"REMOTE_ADDR"}` het IP-adres van de client-pc achterhalen. Dat

situatie 2: als internet-gateway

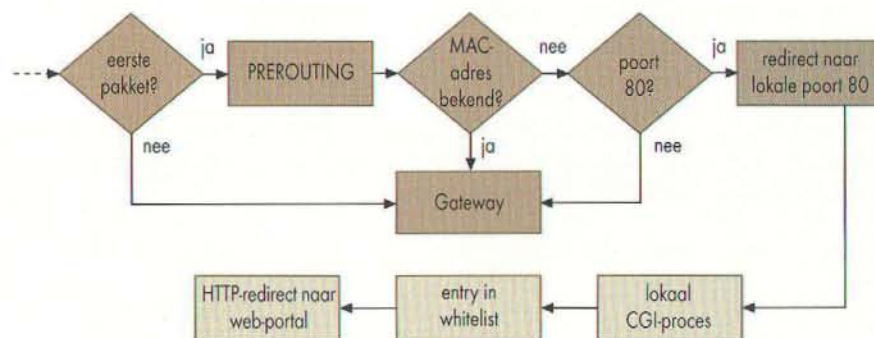


**De WLAN-portal wordt geïnstalleerd op een Linux-systeem die als gateway voor het LAN moet dienen (afb. 1).**

wordt vervolgens gebruikt om met het commando `arp -na` het MAC-adres in de ARP-cache van het besturingssysteem te identificeren, wat dan via een pipe aan het script wordt doorgegeven. Het script splitst die regel met het commando `split` en slaat de verschillende delen op in de array `@lijst`. Het MAC-adres staat in de vierde kolom van de op spaties opgesplitste string, dus `$lijst[3]` bevat het gezochte MAC-adres.

## Bewegingsvrijheid voor Apache

Het Perl-commando `system iptables` voert het op die manier verkregen MAC-adres



**Ieder eerste pakket doorloopt de PREROUTING van iptables. Als het MAC-adres van de afzender onbekend is en de request aan poort 80 van een willekeurige server gericht is, leidt iptables het om naar de lokale poort 80 (afb. 2).**

in de whitelist in. De optie `-j ACCEPT` zorgt er voor dat *iptables* stopt met het afwerken van de prerouting-tabel als er een overeenkomst is gevonden tussen een MAC-adres in de whitelist en het MAC-adres van de huidige gebruiker.

Als je het script in listing 1 wilt overnemen, hoef je alleen maar de bovenste twee variabelen aan te passen aan je eigen omgeving. Het adres van de gewenste welkomspagina hoort thuis in de variabele `$URL`. Het script geeft de inhoud daarvan aan het einde via `http-redirect Status 302` door aan de webbrowser, die dit adres vervolgens aanroept. Bovendien moet de variabele `$INTERFACE` de naam van de netwerkinterface bevatten waar de requests binnenkomen.

Vervolgens moet je het CGI-script in de rootdirectory van de webserver zetten – bij Debian in `/var/www`, bij Suse onder `/srv/www/htdocs`.

Omdat de gebruikersaccount van de Apache-webserver `www-data` bij Debian normaal gesproken alleen over beperkte rechten beschikt, moet het commando `sudo` voor meer bewegingsvrijheid zorgen – `apache` roept op die manier via het script `arp` en `iptables` op. Om er voor te zorgen dat dit vlekkeloos verloopt moet je `sudo` nog configureren. Hiervoor voeg je onder Debian de volgende regels aan het bestand `/etc/sudoers` toe (bijv. met `visudo`):

```
www-data ALL = NOPASSWD: /sbin/iptables, /usr/sbin/arp
```

Onder Linux luidt de accountnaam van `apache` `wwwrun`. Vanaf nu kan `apache` de twee genoemde commando's via `sudo` aanroepen en is de redirect voltooid.

Je moet er nog wel voor zorgen dat het Linux-systeem de redirect na een reboot meteen weer instelt. Om dat te doen moet je het init-systeem aanpassen. Listing 2 laat een geschikt `init`-script zien. Als je dit naar de directory `/etc/init.d/` kopieert



## Listing 1: index.cgi

```
#!/usr/bin/perl -w
use warnings;
use strict;
use CGI qw(:standard);
my $URL = "http://192.168.100.1/index.html";
my $INTERFACE=eth0
my $remote_ip = $ENV{'REMOTE_ADDR'};
open(LS, "sudo arp -na |");
while(<LS>) {
    chop;
    if ($_ =~ /$remote_ip/) {
        my $lijst = split(/ /);
        system("sudo iptables -t nat -I PREROUTING -p tcp -i $INTERFACE -m mac --mac-source $lijst[3] -j ACCEPT");
        print "Status: 302 MovedInLocation: $URL\n\n";
    }
}
close(LS);
```

hoef je alleen nog maar de regel met het juiste *iptables*-pad uit te commentariëren en de variabele *INTERFACE* net als in het CGI-script van de juiste netwerkinterface te voorzien. Als je een of meerdere computers van het omleiden wilt uitsluiten, kun je de uitzonderingen meteen in dit *init*-script vastleggen:

```
$IPTABLES_BIN -t nat -I PREROUTING -p tcp -i
$INTERFACE -m mac --mac-source <macadres> -j
ACCEPT
```

zorgt er voor dat de computer met het opgegeven MAC-adres van de gedwongen omleiding wordt uitgesloten.

Onder Suse-Linux kun je volstaan met het commando *inserv WLANredirect* om de noodzakelijke symlinks in de desbetreffende runlevel-directories aan te maken, onder Debian moet je die voor runlevel 2 handmatig aanmaken:

```
ln -s /etc/init.d/WLANredirect /etc/rc2.d/
S92WLANredirect
```

## Opgeruimd staat netjes

Om te voorkomen dat de whitelist oneindig lang wordt moet je die bovendien regelmatig wissen, bijvoorbeeld dagelijks om 24 uur. Dat heeft bovendien als voordeel dat de webserver de gebruikers van het WLAN de volgende dag opnieuw begroet. Hier-voor hoeft in de cron-tabel */etc/crontab* alleen maar de volgende regel te staan:

```
0 0 * * * root/etc/init.d/WLANredirect restart
```

Tot slot moet je de webserverconfiguratie nog aanpassen aan de nieuwe werkwijze. Dat gaat het makkelijkst door listing 3 als *WLANredirect.conf* – afhankelijk van de versie – naar de directory */etc/apache/conf.d* of */etc/apache2/conf.d* te kopiëren. Het directory-pad moet daarbij overeenkomen met de *DocumentRoot*-directory, dus onder Debian */var/www/* en onder Suse *<Directory /srv/www/htdocs>*. *DirectoryIndex index.cgi* zorgt er voor

## Listing 2: /etc/init.d/WLANredirect

```
#!/bin/sh
#
### BEGIN INIT INFO
# Provides: WLANredirect
# Required-Start: $network
# Required-Stop: $network
# Default-Start: 3 5
# Default-Stop: 0 1 2 6
# Description: Start WLANredirect
### END INIT INFO
IPTABLES_BIN=/usr/sbin/iptables #voor SuSE Linux
IPTABLES_BIN=/sbin/iptables #voor Debian GNU Linux
INTERFACE=eth0

case "$1" in
    start)
        echo -n "Init WLANredirect"
        IPTABLES_BIN -t nat -F PREROUTING
        IPTABLES_BIN -t nat -A PREROUTING -p tcp -i $IN-
        TERFACE --dport 80 -j REDIRECT --to-ports 80
        # Uitzonderingen hier invoeren! Voorbeeld:
        IPTABLES_BIN -t nat -I PREROUTING -p tcp -
        i $INTERFACE -m mac --mac-source
        01:02:03:04:05:06
        -j ACCEPT
        ;;
    stop)
        echo -n "Delete WLANredirect"
        IPTABLES_BIN -t nat -F PREROUTING
        ;;
    reload | restart)
        $0 start
        ;;
    *)
        echo "Usage: $0 {start|stop|restart|reload}"
        exit 1
        ;;
esac
```

## Listing 3: /etc/apache2/conf.d/WLANredirect.conf

```
DocumentRoot /var/www/
<Directory /var/www>
    DirectoryIndex index.cgi
    Options +ExecCGI
    AddHandler cgi-script .cgi
    ErrorDocument 404 /
</Directory>
```

dat de webserver het bestand *index.cgi* als startpagina oproept. De regels

```
Options+ExecCGI
AddHandler cgi-script.cgi
```

zorgen voor de integratie van de CGI-interpret. Als een gebruiker de gewenste website als pad wil oproepen zal de lokale webserver proberen om de opgegeven directory te openen. Omdat die niet bestaat moet Apache alle requests

naar onbekende directories of bestanden omleiden naar de rootdirectory. Hiervoor zorgt het mechanisme dat bij fout 404 *Document not found* automatisch naar de *DocumentRoot*-directory doorverwijst en daarmee naar de startpagina.

Als het bestand *index.cgi* en de welkomstpagina waar het script naar verwijst in dezelfde directory staan, ontstaan er dubbele waarden in de whitelist: Het is namelijk sinds enige tijd mode om een webpagina een zogenaamd favicon mee te geven, een klein pictogram als een herkenningsteken voor de betreffende website of -pagina. De browser kijkt altijd of dit pictogram onder de naam *favicon.ico* op de webserver staat. Als dat bestand niet in de rootdirectory staat, genereert de webserver een 404-pagina en stuurt de browser weer naar het bestand *index.cgi*. Hierdoor komt de client voor de tweede keer in de whitelist terecht, wat een dubbele entry en een onnodig lange prerouting-tabel tot gevolg heeft. Dit kun je voorkomen door een favicon in de rootdirectory van de webserver te zetten. Een handleiding voor het maken en gebruiken van zo'n favicon vind je onder andere op [www.html-site.nl/favicon.php](http://www.html-site.nl/favicon.php).


Zeker als de redirect en de lokale website op dezelfde webserver draaien, moet je dode links in ieder geval vermijden. Fouten die terug te herleiden zijn op de welkomst- of informatiepagina moet je corrigeren. Om dat te controleren kun je gebruik maken van het bestand *error.log* van Apache, wat meestal te vinden is onder */var/log/httpd*, waarin alle 404-fouten worden opgesomd. Dubbele waarden in de whitelist kun je opsporen met het commando

```
iptables -t nat -L
```

## Conclusie

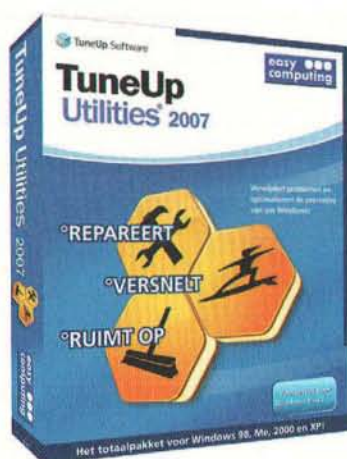
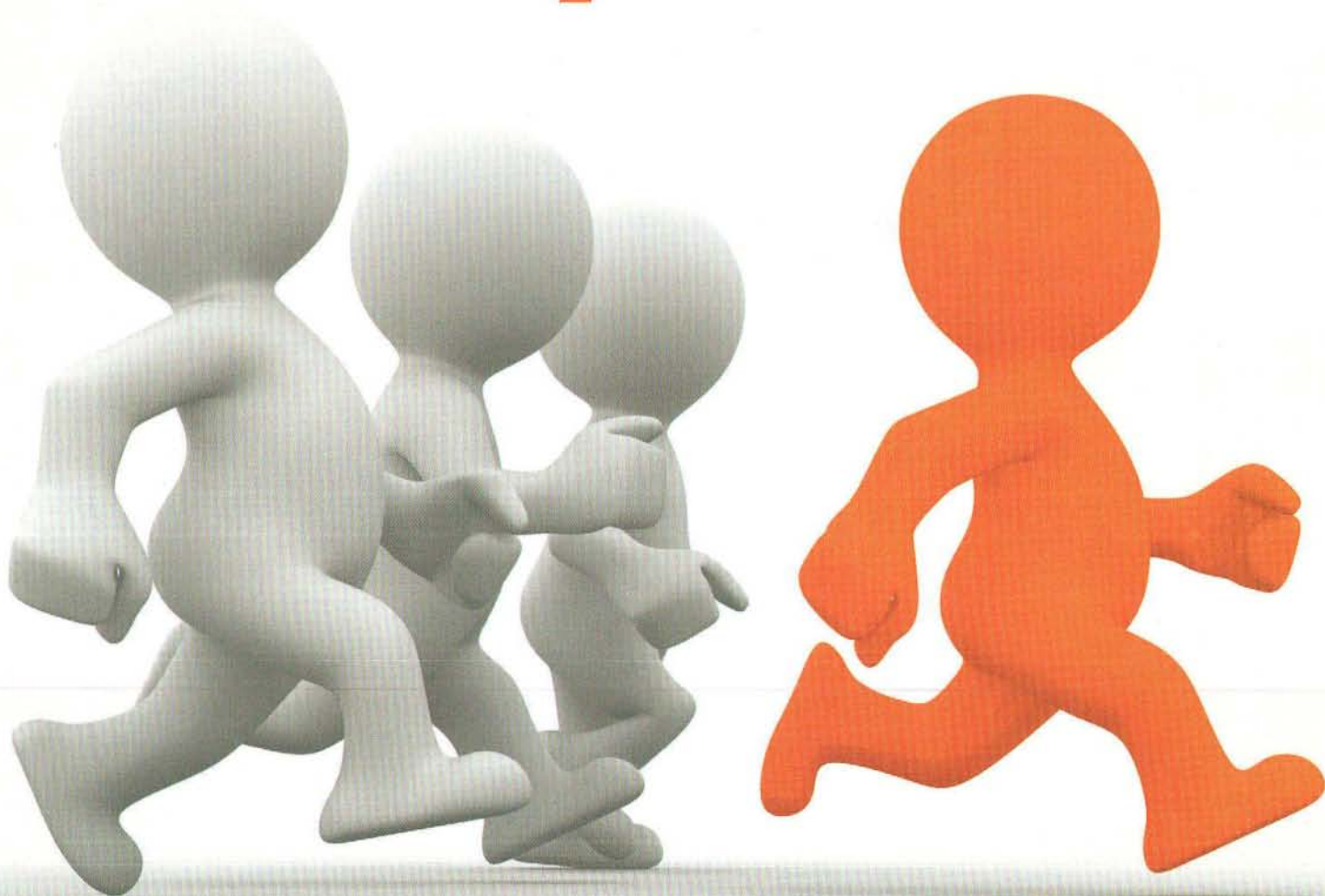
Vanaf nu worden de gebruikers van het draadloze netwerk iedere dag door een leuke welkomstpagina begroet. Hiermee kun je je gasten snel en efficiënt van informatie voorzien, door ze bijvoorbeeld een handleiding voor het configureren van een gast-printer in het WLAN te geven. Ook kun je op deze manier simpel en snel een efficiënt betaalsysteem implementeren. Maar minstens zo belangrijk is de professionele indruk die je ermee maakt op je gebruikers.

CARSTEN MAUL

studeert economie en informatica aan de Hogeschool Niederrhein en werkt momenteel aan zijn doctoraalscriptie. 



# Laat je niet inhalen ! TuneUp!



**TuneUp Utilities 2007 biedt je alles om Windows nu nog sneller, comfortabeler en veiliger te maken.**

Met 1 muisklik een **volledig onderhoud** van je pc, **verloren bestanden redden**, **zelf vormgeven aan Windows**, het internet en Windows versnellen, je harde schijf grondig opschonen en veel meer...

**Nieuw: Disk Doctor:** onderzoek en herstel automatisch data

**Nieuw: Disk Space Explorer:** identificeer bestanden en bestandsgroepen die veel ruimte innemen.

**Nieuw: System Control:** optimaliseer Internet Explorer 7, Firefox 2, Windows Media Player 11 en Office 2007

**Nieuw: 1-klik onderhoud:** volledige systeemcontrole met 1 klik op de knop

**Nieuw: verbeterde Diskcleaner:** zoek naar overbodige bestanden op de harde schijf

**Nieuw: verbeterde RegistryCleaner:** scan naar onnodige registersleutels

Voor meer informatie omtrent verkooppunten kan je terecht op onze website:

[www.easycomputing.com](http://www.easycomputing.com)

Easy Computing B.V. - Jansweg 40 - 2011 KN Haarlem - Nederland  
Easy Computing N.V. - Horzelstraat 100 - 1180 Brussel - België

[www.easycomputing.com](http://www.easycomputing.com)

Ook voor Windows Vista™

ISBN: 978-90-456-4225-3

Adviesprijs: € 39,95

**Dixons**  
Don't miss it.

**DYNABYTE**  
ONE STOP COMPUTERSHOP

**bol.com**

**OFFICE CENTRE**  
24 uur service

computercollectief  
computerboeken  
& software  
[www.comcol.nl](http://www.comcol.nl)

**easy computing**



Onder softwareontwikkelaars heeft JavaScript niet echt een goede naam. De taal staat te boek als tamelijk ongestructureerd, foutgevoelig en in het algemeen ongeschikt om grote applicaties mee te maken – laat staan te onderhouden. Dat JavaScript dit imago heeft, komt waarschijnlijk vooral door de ongebruikelijke opvatting van object-oriëntatie (OO) van de taal. In plaats van klassen zijn er alleen objecten, in plaats van methoden alleen functies en er is niet eens een compiler om de typen en syntaxis te controleren. In dit artikel laten we zien hoe je met bekende (en minder bekende) middelen desondanks een volledig objectgeoriënteerde applicatie kunt maken die bovendien ook goed te onderhouden is.

In JavaScript is alles een object, behalve primitieve typen zoals getallen. Zelfs functies die uitvoerbare code bevatten zijn objecten; je zou dan ook van functieobjecten kunnen spreken. De belangrijkste eigenschap van JavaScript-objecten is dat ze werken als associatieve arrays: je kunt aan ieder object met `object.naam = waarde` willekeurige attributen toevoegen. Zelfs functieobjecten zijn als waarden toegestaan, die je weer als een methode kunt aanroepen.

In listing 1 gebruiken we de operator `new` om een functie als een constructor te gebruiken. Daarbij zorgt `new` ervoor dat er een nieuw object wordt aangemaakt – in eerste instantie nog zonder attributen. Binnen de constructor kun je dit object aanspreken via het sleutelwoord `this`. Net zo kun je `this` gebruiken in een functie van een bepaald object die je met de punt-operator kunt aanroepen, in dit geval `testPerson.getName()`.

Hoewel in JavaScript alleen objecten en functies bestaan, zullen we vanaf nu praten over klassen en methoden. Hiermee bedoelen we klassen zoals bij het objectgeoriënteerd programmeren, ook al moet je klassen in JavaScript realiseren met constructor-functies en zijn methoden eigenlijk functies die als attribuut aan een object hangen.

## Prototypen besparen geheugen

Een nadeel van het direct definiëren van methoden in de constructor (listing 1) is dat er bij iedere instantie van `Person` ook steeds een instantie van het functieobject `getName` wordt aangemaakt. Als er veel instanties voorkomen wordt er dus onnodig veel geheugen verbruikt, omdat dezelfde methoden meerdere keren in het geheugen



### Objectgeoriënteerd programmeren in JavaScript

# Een eind op weg

Andreas Junghans, Tilman Schneider

Sinds JavaScript in 1995 door Netscape werd bedacht, is de scripttaal telkens voor complexere toepassingen gebruikt. Door de opkomst van Ajax is de taal zelfs onmisbaar geworden. Een noodzakelijk kwaad zeg maar, want als OO-taal is JavaScript 1.x ronduit lelijk. Een handleiding.

staan. Dat kun je voorkomen door het zogenaamde prototype te gebruiken, dat elk JavaScript-object bezit. Een prototype dient als fallback, want als een object om een attribuut wordt gevraagd dat het zelf niet bezit, probeert de interpreter het bij diens prototype. Als het attribuut daar ook niet te vinden is, dan gaat hij zoeken bij het proto-

type van het prototype. Dat gaat net zo lang door tot het attribuut is gevonden of tot het laatste prototype is bereikt.

Het prototype van een object kun je niet rechtstreeks bepalen, dat moet je indirect via de constructor bepalen. Telkens als er een object wordt aangemaakt, wordt het `prototype`-attribuut van zijn construc-

### X-TRACT

- De slechte reputatie van JavaScript onder ontwikkelaars is terug te voeren op het nogal eigenzinnige concept van objectgeoriënteerd werken: in plaats van klassen zijn er objecten, in plaats van methoden functies. Toch kun je, als je gebruik maakt van bepaalde codesjablonen, met JavaScript objectgeoriënteerd programmeren en de code ook goed onderhouden.
- Door prototypes te gebruiken kun je bijvoorbeeld een overervingshiërarchie opbouwen. Met closures, die elke JavaScript-functie toegang bieden tot de context waarin deze is gedefinieerd, realiseer je echte encapsulation.
- Met frameworks en bibliotheken zijn deze technieken makkelijk en compact te gebruiken. Er is echter nog geen standaard.



tor-functie opgevraagd en de inhoud daarvan als prototype voor het nieuwe object gebruikt. Om het makkelijk te maken bevat het *prototype*-attribuut van elke functie standaard al een leeg object, dat je met eigen waarden kunt vullen (normaal gesproken functies). Listing 2 laat dat zien aan de hand van een *getName*-methode voor alle *Person*-objecten. Dankzij het 'prototype'-attribuut is er feitelijk maar één methode, terwijl er bij listing 1 voor elke *Person*-instantie een eigen *getName*-instantie wordt aangemaakt.

Met prototypen kun je onder andere een overervingshiërarchie opbouwen. Een populaire techniek daarvoor is dat je een instantie van een superklasse definieert als prototype voor de objecten uit de subklasse (zie listing 3). Omdat attributen toch automatisch worden opgezocht aan de hand van de keten van hun prototypen, zijn hiermee meteen alle methoden van *Person* ook bruikbaar op *Employee*-instanties. Tegelijkertijd kun je nieuwe methoden hangen aan de als prototype gebruikte instantie *Person*, die vervolgens ook beschikbaar zijn voor alle *Employee*-objecten. Let op: niet *Person* zelf wordt veranderd (als constructor dan wel als klasse), maar een instantie van *Person*, die dienst doet als prototype voor alle *Employee*-objecten.

Het is in JavaScript weliswaar gebruikelijk om een superklasse-instantie als prototype te gebruiken, maar het is een vreemde gedachtekrinkel om aan te wennen. De constructor van de superklasse wordt er zinloos door aangeroepen, niet om instanties aan te maken, maar puur voor het opbouwen van de overervingshiërarchie. De dwaasheid ervan blijkt ook uit het feit dat in listing 3 de *Person*-constructor zonder parameters wordt aangeroepen, hoewel hij een voor- en achternaam verwacht. Omdat we echter helemaal geen concrete *Person*-instantie willen aanmaken, is er geen zinvolle waarde om mee te geven. De aanroep levert enkel geen fout op omdat JavaScript voor ontbrekende parameters automatisch 'undefined' invult.

## Betere overerving

Veel ontwikkelaars mijden dit soort geklooi. Een van de meest elegante oplossingen is om in plaats van de regel *Employee.prototype = new Person()*; in listing 3 het volgende te gebruiken:

```
var Temp = function() {};
Temp.prototype = Person.prototype;
Employee.prototype = new Temp();
```

Een lege tijdelijke constructor dient voor het aanmaken van het *Employee*-prototy-

pe. Hiermee vermijd je dat de *Person*-constructor wordt aangeroepen, maar blijft de hiërarchie behouden door *Temp.prototype* gelijk te stellen aan *Person.prototype*.

In het geval van het prototype-object is het nuttig om het aanroepen van een superklasse-constructor te vermijden. In een constructor uit de subklasse is het tegendeel het geval. Hier moet je zelfs de superklasse-constructor aanroepen om het object correct te initialiseren. In talen als Java gaat dat heel eenvoudig met *super()*. JavaScript kent die syntaxis helaas niet. Je kunt de constructor-functie van de superklasse wel direct oproepen (*Person()*), maar dan ontbreekt de context, wat wil zeggen dat *this* niet de correcte waarde heeft. Redder in de nood is hier de zogeheten *call*-methode, die ieder functieobject in JavaScript bezit. Hiermee kun je een functie oproepen en tegelijk bepalen naar welk object het *this*-sleutelwoord tijdens de aanroep moet verwijzen. Hoe je *call* gebruikt zie je in listing 3 in de constructor en de overschreven *getName*-methode. In beide gevallen wordt de betreffende instantie aan de opgeroepen functie doorgegeven doordat die als eerste parameter aan *call* wordt meegegeven.

## Wat is het objecttype?

Het komt maar al te vaak voor dat je moet uitzoeken of een concreet object tot bepaalde klasse behoort (of algemener: tot een bepaald type). Helaas, ook dat kan niet in JavaScript. De *typeof*-operator is er hopeloos ongeschikt voor: *typeof* 5 bijvoorbeeld levert nog de string 'number', maar voor objecten krijg je altijd de string 'object' terug, welke constructor-functie ook het object heeft aangemaakt.

Er bestaan wat technieken op basis van het *constructor*-attribuut, dat bij het genereren van een object automatisch wordt gezet, maar daar heb je niets meer aan zodra je namespaces gaat gebruiken of als de constructor om een andere reden afwijkt van het schema *function <Naam>(<Parameters>)*. Met de *instanceof*-operator kun je zien of de waarde van het *prototype*-attribuut van een functie voorkomt in de prototypereeks van een object. Anders gezegd: je kunt bepalen of een object tot een klasse of tot een van de subklassen daaronder hoort (zie listing 4).

## Inkapselen met closures

Met de genoemde technieken kun je al enigszins objectgeoriënteerd werken. Wat er nog aan ontbreekt, is het inkapselen van informatie ('information hi-

### Listing 1: Eenvoudige objecten

```
function Person(firstName, lastName) {
  this.firstName = firstName;
  this.lastName = lastName;
  this.getName = function() {
    return this.firstName + " " + this.lastName;
  };
}
var testPerson = new Person("Max", "Willems");
alert(testPerson.getName());
```

### Listing 2: Methoden per prototype

```
function Person(firstName, lastName) {
  this.firstName = firstName;
  this.lastName = lastName;
}
Person.prototype.getName = function() {
  return this.firstName + " " + this.lastName;
};
var testPerson = new Person("Max", "Willems");
alert(testPerson.getName());
```

### Listing 3: Overerving via prototypes

```
// Definitie van 'Person' zoals in Listing 2
function Employee(firstName, lastName, department) {
  Person.call(this, firstName, lastName);
  this.department = department;
};
Employee.prototype = new Person();
Employee.prototype.getName = function() {
  return Person.prototype.getName.call(this) +
    " (" + this.department + ")";
};
Employee.prototype.alertName = function() {
  alert(this.getName());
};
var max = new Employee("Max", "Willems", "Sales");
max.alertName();
```

ding'). Van huis uit kan JavaScript uit de zichtbaarheid van bepaalde attributen niet beperken, zoals andere talen dat doen met de sleutelwoorden 'private' of 'protected'. Als je aan een object een attribuut toewijst, kan andere JavaScript-code dat onbeperkt inzien en veranderen. Maar omdat bij complexe objecten een bepaald gedrag gegarandeerd moet worden, is het belangrijk dat bepaalde gegevens wél veilig kunnen worden ingekapseld. Als programmeur wil je het liefst een API kunnen definiëren waar een object mee gebruikt moet worden, terwijl de attributen ervan verder niet lees- of wijzigbaar zijn.

Hoewel vaak het tegendeel beweerd wordt, gaat dat prima in JavaScript met behulp van zogenaamde closures. Ook talen als Scheme, Python en Ruby beschikken erover, vaak in de vorm van *lambda expressions*. Closures zijn ook gepland voor Java 7 en C# 3.0.

Een closure is een verbinding tussen een functie en de context (scope) waarbinnen deze gedefinieerd is. Typisch wordt er binnen een functie een andere functie gedefinieerd, waarbij de lokale context van de 'buitenste' functie voor de 'binnenste' functie toegankelijk blijft, zelfs als de buitenste functie al verlaten is. Listing 5 laat dit zien: de functie *outer* definieert een lo-



## Listing 4: De instanceof-operator

```
var ton = new Person("Ton", "Willensmann");
var max = new Employee("Max", "Willens", "Sales");
alert(ton instanceof Person); // true
alert(ton instanceof Employee); // false
alert(max instanceof Person); // true
alert(max instanceof Employee); // true
```

## Listing 5: Closures

```
var inner;
function outer() {
  var x = 5;
  inner = function() {
    x++;
    alert(x);
  }
}
// Maak een closure die x bevat
outer();
// Roep functie aan die de closure gebruikt
inner(); // uitvoer: "6"
inner(); // uitvoer: "7"
```

## Listing 6: Inkapseling met closures

```
function Person(firstName, lastName) {
  var title;
  this.setTitle = function(t) {
    title = t;
  };
  this.getName = function() {
    return title + " " + firstName + " " + lastName;
  };
}
var testPerson = new Person("Max", "Willens");
testPerson.setTitle("dhr");
alert(testPerson.getName()); // uitvoer: dhr Max Willens
```

## Listing 7: Overschrijven met tijdelijke variabelen

```
// Listing 6 à Definitie van 'Person' net als in Listing 6
function Employee(firstName, lastName, department) {
  Person.call(this, firstName, lastName);
  var superGetName = this.getName;
  this.getName = function() {
    return superGetName.call(this) + " (" + department + ")";
  };
}
var Temp = function() {};
Temp.prototype = Person.prototype;
Employee.prototype = new Temp();
```

## Listing 8: Private-methods en de self-variabele

```
function Person(firstName, lastName) {
  var self = this;
  self.getName = function() {
    return firstName + " " + lastName;
  };
  var alertName = function() {
    alert(self.getName());
  };
  self.showDebugInfo = function() {
    alertName();
  };
}
```

kale variabele *x*. Bovendien wijst het aan de globale variabele *inner* een functie toe. Die kan *x* vervolgens ook nog benaderen als *outer* al lang is verlaten. Dit principe werkt ook met nog verder in elkaar geneste functie-definities: een binnenste functie kan alle contexten benaderen van de functies die er buiten liggen.

Met closures kun je echte encapsulation bewerkstelligen. Een variabele die *private* moet zijn definieer je als een lokale variabele in de constructor. Ook alle methoden die deze variabele gebruiken, definieer je daar. Door het closure-principe kunnen deze methoden – maar ook echt alleen deze methoden – ook na het verlaten van de constructor de *private*-variabelen benaderen (voor meer details zie David Crockford bij de 'Online bronnen'). Listing 6 toont hoe dat in zijn werk gaat.

Closures maken ook het overschrijven van methoden makkelijker. Daarvoor hoef je nu niet meer het prototype van de superklasse te raadplegen: je kunt simpelweg de supermethode in een *private* variabele opnemen en aanroepen (zie listing 7).

*Private* methoden kun je op eenzelfde manier als *private*-membervariabelen inkapselen: je definieert een functie en wijst die toe aan een lokale variabele van de constructor. Door de closure kunnen alle methoden die in de constructor gedefinieerd zijn de *private*-methode benaderen. Listing 8 laat dat zien. Let wel op één ding: *private* methoden worden direct aangeroepen en niet via de punt-operator van een bepaald object. Daardoor is de impliciete variabele *this* niet bepaald, deze verwijst namelijk naar het globale *window*-object.

Dit probleem kun je echter makkelijk omzeilen door de referentie naar de instantie zelf in een *private*-variabele te zetten. Hierdoor blijft de instantie toegankelijk in alle methoden, inclusief de *private*-methoden. Naar analogie van Smalltalk noemen we deze variabele meestal *self*. Als consequentie gebruiken we dus overal in plaats van *this* de nieuwe variabele *self*. Er zit hierbij echter één adder onder het gras: *self* is in JavaScript normaliter ook een alias voor je huidige venster (*window*). Omdat die alias wordt verborgen door het bestaan van de lokale *self*-variabele, moet je in dit soort gevallen weer *window* gebruiken waar je het huidige venster wilt benaderen.

Met closures kun je dus publieke (*public*) en *private*-attributen realiseren. In veel gevallen is *private*-zichtbaarheid

## Listing 9: Protected

```
function Person(firstName, lastName) {
  var prot = {};
  var self = this;
  prot.aProtectedMethod = function() {
    alert("Protected method");
  };
  if (self._protCounter > 0) {
    return prot;
  }
}
function Employee(firstName, lastName, department) {
  var self = this;
  self._protCounter = (self._protCounter ? self._protCounter + 1 : 1);
  var prot = Person.call(this, firstName, lastName);
  self._protCounter--;
  self.getName = function() {
    prot.aProtectedMethod();
    return firstName + " " + lastName;
  };
  if (self._protCounter > 0) {
    return prot;
  }
}
var Temp = function() {};
Temp.prototype = Person.prototype;
Employee.prototype = new Temp();
```

echter teveel van het goede – vaak zul je met closures de attributen verborgen willen houden voor de gebruikers van een klasse, maar moeten ze wel toegankelijk zijn voor afgeleide klassen. Met andere woorden, een zichtbaarheid die overeenkomt met *protected* in Java of in C++.

Ook zo'n *protected*-equivalent is te realiseren met closures. Dat doe je door in elke constructor van de overervingsketen een *private*-variabele te definiëren, maar dan wel zo dat al die variabelen naar hetzelfde object verwijzen. Dit object kan als container dienen om variabelen en methoden in op te nemen. Doordat de verwijzende variabelen *private* zijn, is het *protected*-object buiten de hiërarchie niet toegankelijk.

Blijft de vraag hoe de constructors hetzelfde object kunnen delen. Om dit voor elkaar te krijgen kun je gebruik maken van de eigenaardigheid dat je in de constructor van een subklasse expliciet de constructor van de bovenliggende klasse moet aanroepen. Door nu de constructor-functies een waarde terug te laten geven, ontstaat er een vorm van communicatie: de bovenste constructor kan een object aanmaken en dat als waarde teruggeven. De volgende constructor in de keten bewaart het in een lokale variabele en levert dit op zijn beurt terug om het aan de volgende subklasse door te geven (zie listing 9).

De enige moeilijkheid is dat de constructor het *protected*-object alleen mag teruggeven als hij vanuit een subklasse is aangeroepen – anders zou het aanmaken van nieuwe instanties met de *new*-operator niet meer correct werken. Daarom gebruiken we in listing 9 een teller die bij elke aanroep in de constructor-keten wordt verhoogd. Alleen als de teller op



O staat (dus als de constructor buiten de hiërarchie wordt aangeroepen) wordt er geen *protected*-object teruggegeven. Fraai is het niet, en waterdicht evenmin, maar het werkt. Een betrouwbare oplossing is alleen mogelijk als je de klassendefinitie aan een hulpfunctie uitbesteedt die zelf objectbeheer doet en het *protected*-object middels een extra closure beschermt. Vroeg of laat zal zo'n oplossing wel in de populaire JavaScript-frameworks opduiken.

Al met al maken closures *private* en *protected*-zichtbaarheid in JavaScript-klassen mogelijk. Ze completeren daarmee de objectgeoriënteerde eigenschappen van de taal. Je bent niet meer aangewezen op halfslachtige compromissen zoals naamconventies. Er zit echter ook een nadeel aan vast: door alle methoden in de constructor te definiëren – een eis voor een closure – bestaan er in elke instantie kopieën van die methoden. In de praktijk treden er echter alleen geheugenproblemen op bij grote klassen en pas als je daarbij met minimaal duizend instanties te maken hebt. We raden dus aan om voor massaobjecten de bovenaan beschreven prototypemethoden te gebruiken, die per klasse slechts één keer geheugen in beslag nemen.

Natuurlijk kun je het closure- en het prototype-principe combineren binnen een hiërarchie. Je kunt bijvoorbeeld aan het begin van een uitgebreide overervingsketen met het prototype werken en pas in de subklassen, die niet massaal geïnstantieerd worden, overgaan op inkapseling met closures. De subklassen kunnen dan alleen de (prototype-)methoden van de bovenliggende klassen gebruiken.

## Namespaces

Met namespaces en packages kun je klassen bij elkaar groeperen. Ook voorkomen ze naamcollisions, omdat de naam van een klasse alleen binnen een namespace of package uniek hoeft te zijn.

Listing 10 demonstreert dit in JavaScript. Er is een hiërarchie van objecten die begint bij *nl* en met de punt-operator doorlopen kan worden. In de listing wordt voor elke hiërarchielaag gecontroleerd of die al bestaat (bijvoorbeeld omdat hij is gegenereerd bij de aanmaak van een andere klasse). Zo niet, dan wordt hij aangemaakt. De bovenste laag is daar een uitzondering op: hier zou *if (nl)* voldoende moeten zijn, maar JavaScript genereert een fout als *nl* nog niet gedefinieerd is. Dat kun je omzeilen door *window.n* in

### Listing 10: Protected-variabelen

```
if (!window.n) window.n = {};  
if (!nl.fn) nl.fn = {};  
if (!nl.fn.ix) nl.fn.ix = {};  
if (!nl.fn.ix.test) nl.fn.ix.test = {};  
nl.fn.ix.test.Person = function(firstName, lastName) {  
    // Listing 10: Implementatie zie vorige Listing  
}  
nl.fn.ix.test.Employee = function(firstName, lastName, department) {  
    // Listing 10: Implementatie zie vorige Listing  
}  
var Temp = function() {};  
Temp.prototype = nl.fn.ix.test.Person.prototype;  
nl.fn.ix.test.Employee.prototype = new Temp();  
var max = new nl.fn.ix.test.Employee("Max", "Villens", "Sales");
```

### Listing 11: Documentatie-commentaar

```
/**  
 * Constructor for a Person object.  
 * @param (String) firstName the person's first name.  
 * @param (String) lastName the person's last name.  
 */  
nl.fn.ix.test.Person(firstName, lastName) {  
    // ...  
}
```

plaats van *nl* te gebruiken. In een browser is *window* in JavaScript de root voor alle namespaces en zijn *nl* en *window.n* normaal gesproken equivalent – alleen niet als *nl* nog niet is gedefinieerd.

De volledige naam *nl.fn.ix.test.Person* kan worden afgekort (vergelijkbaar als bij *import* in Java) door een klasse (of om preciezer te zijn een constructor) aan een variabele toe te wijzen:

```
var Person = nl.fn.ix.test.Person;
```

Ook packages kunnen op deze manier worden afgekort:

```
var testPackage = nl.fn.ix.test;  
var emp = new testPackage.Employee(...);
```

Voor al bij complexe toepassingen is de documentatie van de interfaces belangrijk. JavaScript heeft voor dit doel inmiddels generatoren voor API-documentatie, die net zo werken als Javadoc of Doxygen. Populair is JSDoc, dat in Perl is geschreven en dat bij de analyse van de broncode grotendeels de Javadoc-syntaxis aanhoudt (zie listing 11).

## Frameworks

In JavaScript 2.0 (alias ECMAScript 4.0), waarvan nog voor de zomer van

2007 een implementatie in Firefox verwacht wordt, zal object-oriëntatie eindelijk flink zijn verbeterd. Maar we zullen het nog wel jaren met de hierboven genoemde omwegen moeten doen. Gelukkig kunnen frameworks je veel werk besparen: met Base van Dean Edwards kun je bijvoorbeeld de code voor een overervingsrelatie verbergen in een simpele aanroep als *object.extend()*. En met frameworks is nog meer mogelijk: je kunt bijvoorbeeld objecten van meta-informatie voorzien, zodat je die naar hun klassenaam kunt vragen. Ook handig zijn properties, zoals het *qooxdoo*-framework ze aanbiedt. Hiermee kun je attributen aanmaken met automatisch

gegenereerde getter- en setter-methoden, die zelfs automatische validatie doen en een listener-concept hebben voor reacties op veranderingen in waarde.

De wereld van JavaScript-frameworks is nogal in beweging. Nog geen framework of bibliotheek heeft zich echter tot standaard weten te verheffen, waardoor je als applicatieontwikkelaar voor een lastige keus staat. Bijna elk framework helpt je wel bij objectgeoriënteerd ontwikkelen. Inkapseling zoals beschreven werkt in bijna elk framework zonder dat het expliciet ondersteund wordt. Dat geldt niet voor *protected*-attributen, want daar moet het OO-concept van het framework geschikt voor zijn. Het leven van de ontwikkelaar wordt niet alleen makkelijker door de frameworks, maar ook de juiste codesjablonen kunnen een steentje bijdragen aan het onderhouden van complexe code op de langere termijn.

Een ding is zeker: JavaScript wordt langzaam maar zeker volwassen. Er worden 'serieuze' en uitgebreide applicaties mee gemaakt. De taal biedt de gelegenheid om objectgeoriënteerd en zuiver gestructureerd te werken, maar dan moet je er wel gebruik van maken. Frameworks en bibliotheken bieden hierbij een waardevolle ondersteuning.

 **Softlink 0704138**

### Online bronnen

Private Members in JavaScript (David Crockford)	<a href="http://www.crockford.com/javascript/private.html">www.crockford.com/javascript/private.html</a>
A Base Class for JavaScript Inheritance (Dean Edwards)	<a href="http://dean.edwards.name/weblog/2006/03/base/">dean.edwards.name/weblog/2006/03/base/</a>
Javascript-GUI-Framework qooxdoo	<a href="http://qooxdoo.org/">qooxdoo.org/</a>



# Hotline

## Einde aan de perceelgrens

**?** Ik ben eens met mijn notebook door mijn huis en tuin gelopen en heb hierbij geconstateerd dat de dekking van mijn draadloze netwerk niet verder gaat dan mijn tuin. Surfen op het terras lukt nog net, maar op straat voor mijn huis niet. Dan kan een hacker op straat er toch ook geen misbruik meer van maken, of wel?

**!** Mogelijk toch wel. Want met de door jou beschreven methode kun je alleen vaststellen of je notebook nog een signaal ontvangt bij de perceelgrens. Wanneer een hacker een WLAN-kaart met een gevoeligere ontvanger of een betere antenne gebruikt, bestaat de kans dat het zwakke signaal van je WLAN voor hem nog wel voldoende sterk is.

## Fout netwerk

**?** Mijn Windows-notebook maakt altijd automatisch verbinding met het draadloze netwerk van mijn buurman, hoewel ik mijn eigen WLAN volledig heb geconfigureerd.

**!** Waarschijnlijk heb je jezelf in het verleden al eens bij het netwerk van je buurman aangemeld (uiteraard per ongeluk), waardoor dat netwerk in de lijst van jouw voorkeursnetwerken terechtgekomen. Roep in de configuratieschermen onder netwerkverbinding de eigenschappen van de draadloze netwerken op en verwijder alle WLAN's die boven je eigen netwerk staan uit de lijst.

## SATA-schijven zitten vast

**?** Het inbouwen van een tweede SATA-schijf in mijn PowerMac G5 verliep snel en probleemloos. Maar ik slaag er gewoon niet in om de schijf weer uit het frame te krijgen. Ik krijg geen houvast met mijn vingers en een tang lijkt me voor deze klus nou niet bepaald het meest geschikte gereedschap.

**!** Op de redactie gebruiken wij hiervoor een opgevouwen paperclip, waarvan wij het einde met een stevige tang tot een haak hebben omgebogen. Deze haak duw je in een van de schroefkoppen van het schijfdeksel op de plek waar je normaal de punt van de schroevendraaier hebt. Door zacht te trekken kun je dan zonder gevaar voor de elektronica de schijf over de kunststofbeugels trekken, die moeten voorkomen dat de schijf uit de kooi glijdt. Daarna kun je de schijf gewoon beetpakken en met een zeer geringe krachtsinspanning helemaal verwijderen.

## Linux met afwijkingen

**?** Mijn computerklok wijkt elke dag een paar minuten meer af van de juiste tijd. Hierdoor loopt het verschil elke dag wat verder op. Regelmatig opnieuw instellen van de klok begint me echter de keel uit te hangen. Hoe kan ik dat onder Linux automatiseren?

**!** Dat kan redelijk makkelijk én nauwkeurig met het Network Time Protocol (NTP). Met het commando ntpdate kun je je systeem regelmatig de juiste tijd laten opvragen bij een timeserver op internet. Het programma stelt de klok vervolgens opnieuw in. Als je een regelmatig op internet zit, kun je als root bijvoorbeeld in /etc/cron.hourly het bestand ntpdate aanmaken met als inhoud:

```
#! /bin/sh
/usr/sbin/ntpdate -u -s pool.ntp.org
```

Maak dit bestand uitvoerbaar met `chmod a+x`. Om de tijd tijdens het opstarten van het systeem bij te werken, zet je de ntpdate-regel gewoon in een van de opstartscripts, bijvoorbeeld /etc/rc.local.

Als er in je lokale netwerk een timeserver draait, kun je deze natuurlijk ook raadplegen. Veel actuele Linux-distributies zoals Ubuntu bieden al bij de installatie of via het configuratieprogramma voor datum en tijd de optie om de tijd regelmatig te synchroniseren met een timeserver. Hierbij kun je meestal een willekeurige timeserver opgeven, dus ook een lokale.

## Hostraid onder Linux

**?** In mijn pc zit een RAID 0-controller met twee harde schijven. Tot nu toe gebruik ik alleen Windows, maar ik wil nu ook eens Ubuntu 6.10 uitproberen. Het installatieprogramma biedt echter geen RAID aan, maar geeft alleen de twee harde schijven als doelmedium. Kan ik de installatie zonder problemen laten doorgaan?

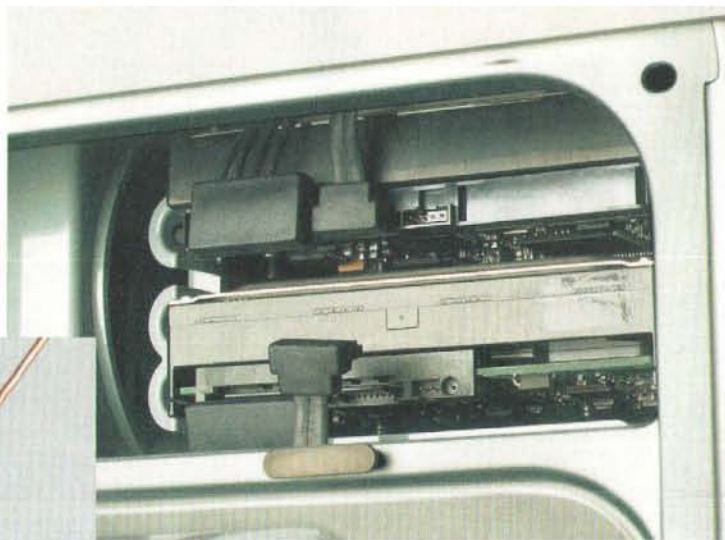
**!** Bijna alle moderne desktopmoederborden en -pc's gebruiken RAID-oplossingen die worden aangeduid als host- of fakeraid. Linux kan daar niet zonder meer mee overweg. De Linux-kernel adresseert in jouw geval niet de RAID-groep, maar adresseert de schijven direct en afzonderlijk op de SATA- en PATA-chips. Linux zou je gegevens dus zomaar overschrijven en daarmee de RAID vernietigen. Je moet de installatie dus niet laten doorgaan als het installatieprogramma de schijven als twee aparte schijven ziet of beweert dat de partities op de schijven in totaal groter zijn dan de feitelijke gegevensdragers.

Met het extra programma dmraid en de Device Mapper (zit in de kernel) kan ook Linux de hostraid-levels 0 en 1 van Intel, Nvidia, Promise, Highpoint, Silicon Image of VIA correct adresseren. Tot nu toe gebruiken echter maar weinig distributies dmraid in hun installatieprogramma. Suse Linux 10.2 (de commerciële versie daarvan zit o.a. bij de binnenkort te verschijnen c't Linux-special) doet dat wel, net als Fedora Core sinds versie 5. Gevorderde Linux-gebruikers kunnen het programma ook handmatig inschakelen. De Ubuntu-wiki (<https://wiki.ubuntu.com/Fake-RaidEdgy>) geeft gedetailleerde informatie voor Ubuntu 6.10.

## Bluetooth-stack

**?** Ik lees vaak dat je voor het gebruik van een Bluetooth-dongle een zogenaamde 'stack' nodig hebt. Wat is dat en hoe kom ik daaraan?

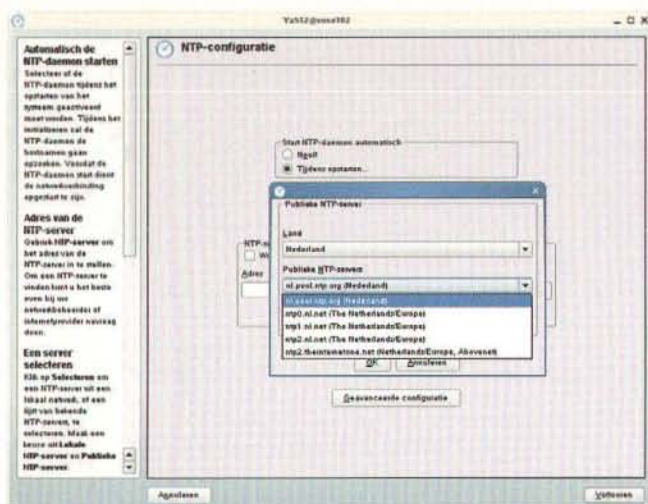
**!** De Bluetooth-stack is de software-interface tussen de Bluetooth-hardware en het besturingssysteem. De stack maakt de verschillende services en profielen beschikbaar. Deze software wordt met elke USB-Bluetooth-adapter meegeleverd, bij notebooks met ingebouwde modules is deze meestal al kant-en-klaar geïnstalleerd.



Harde schijven kun je zonder gepruts uit het frame van een G5 halen door ze er met een zelfgefabriceerde vishaak uit te trekken.







In Suse 10.2 is het een fluitje van een cent om een timeserver te configureren.

eerste geval krijg je weliswaar geen pixelgetrouwe weergave, maar er treden dan geen vervormingen op. In het tweede geval krijg je een kleiner, maar wel scherp beeld. Veel monitoren bieden bij kleinere resoluties een scherpteaanpassing in het menu. Hier moet je nagaan welke instelling het beste resultaat geeft.

Het kan zijn dat de monitor alle resoluties steeds schermvullend weergeeft. Deze afgedwongen interpolatie kun je bij een grafische chip van Nvidia omzeilen, maar dat kan alleen door de digitale interface te gebruiken. In het Nvidia Control Panel staat onder 'Display' in de optie 'Flatscreen scaling' de optie 'no scaling' (de precieze namen kunnen afhankelijk van de versie iets verschillen). Met deze instelling plaatst de driver van de videokaart een zwarte rand om de kleinere beelden en zorgt er zo voor dat de monitor de beelden in zijn standaard (native) resolutie krijgt. Dit resulteert in een klein maar scherp beeld. Bij ATI-chips werkt dit helaas niet.

Om een grotere weergave te krijgen bij een monitor met matige interpolatie kan de grafische kaart de interpolatie berekenen. In ATI's Catalyst Control Center kun je dit instellen onder 'Digital Panel Properties/Attributes' met de optie 'scale to full panel size'. Nvidia staat onder 'Nvidia-schaling' ook een schermvullende interpolatie toe. Ook hier is schalen met vaste beeldverhouding mogelijk, wat resulteert in een onvervormde weergave: de grafische kaart interpoleert met de juiste lengte-breedteverhouding en maakt de overige pixels van de display zwart.

### Gedeelde mappen beschermen

**?** Hoe kan ik bepalen wie via het netwerk welke gegevens mag benaderen?

**!** Bij Home Edition van XP heb je geen keuze, want hier heb je alleen de beschikking over 'eenvoudig delen'. Met XP Professional of met de MediaCenter-versie heb je meer mogelijkheden. De bijhorende optie 'eenvoudig delen van bestanden gebruiken (aanbevolen)' vind je in het menu 'Extras' van elk Verkenner-venster onder de mapopties op het tabblad 'Weergave'.

Na uitschakelen van deze optie kun je voor elke share kiezen wie deze mag benaderen en met welke rechten dat dan gebeurt. Alleen een lokaal aanwezige gebruiker mag een share benaderen, je moet de gebruiker desnoods dus aanmaken. Als de bestanden op een NTFS-partitie staan, houdt Windows bovendien nog rekening met de daarvoor geldende rechten. Bij de Home Edition helpt

Bij elke adapter leveren de producenten een eigen stack mee, die vaak niet vervangen kan worden door een andere stack.

Alleen de Microsoft-stack, die sinds Service Pack 2 deel uitmaakt van Windows XP, is geschikt voor meerdere merken dongles. Van de Bluetooth-stack van Blue Soleil bestaat een demoversie die samenwerkt met een hele reeks Bluetooth-adapters en die maximaal 5MB kan overdragen. Na afsluiten en opnieuw starten van de demoversie kun je er dan weer 5MB mee overdragen. De volledige versie is net als de stacks van Toshiba en Widcomm alleen verkrijgbaar bij een Bluetooth-dongle of -module en werkt uitsluitend met die dongles samen.

Bij de installatie van oudere Bluetooth-stacks met ongesignde drivers zoals de 1.4-versie van Widcomm installeert XP in plaats daarvan de gesignde exemplaren van zijn eigen stack.

### Bluetooth-PIN

**?** Tijdens het maken van een verbinding vraagt mijn gsm altijd om een PIN. Wat moet ik daar invoeren?

**!** De Bluetooth-stack kan de verbinding met de gsm beschermen tegen af luisteren. Dit gebeurt door middel van een PIN-code van maximaal zestien cijfers. Die code moet zowel bij het mobiele apparaat als bij de pc bekend zijn. Aangezien telefoons doorgaans een numeriek toetsenbord hebben, moet deze code uit cijfers bestaan. Het invoeren van de volledige PIN-code mag niet te lang duren omdat de pc-Bluetooth-stack anders een time-out geeft, waardoor je de twee apparaten opnieuw moet koppelen.

### Hoofdpijn

**?** Als ik langere tijd achter mijn flatscreen-lcd zit krijg ik hoofdpijn. En dat terwijl c't zegt dat lcd-schermen het beste voor je ogen zijn.

**!** Het kan zijn dat je monitor te helder is ingesteld. Het beeld van een monitor met een hoge helderheid is weliswaar superscherp en duidelijk, maar belast je ogen op de lange termijn toch teveel. Aangezien de meeste lcd's standaard veel te helder staan afgesteld, moet de gebruiker de helderheid in het menu naar een ergonomisch niveau terugregelen. Afhankelijk van het omgevingslicht is doorgaans vijftig procent van de maximale helderheid al voldoende, vaak kun je met veel minder ook nog prima werken.

Wanneer de monitor is aangesloten op de analoge sub-D-ingang, zou een slechte synchronisatie de oorzaak van je hoofdpijn kunnen zijn. In dat geval moet je de frequentie- en fase-aanpassing tussen de lcd en je grafische kaart corrigeren.

### Spel werkt niet met 1680 x 1050 resolutie

**?** Ik heb een breedbeeld flatscreen met een resolutie van 1680 x 1050 gekocht. Helaas merkte ik pas later dat mijn favoriete spel alleen kleinere 4:3-resoluties zoals 1024 x 768 weergeeft. Hoe krijg ik bij deze spellen toch een groter beeld?

**!** Controleer eerst in het monitormenu of de monitor kleinere resoluties in de correcte beeldverhouding kan interpoleren of in de originele grootte kan weergeven. In het

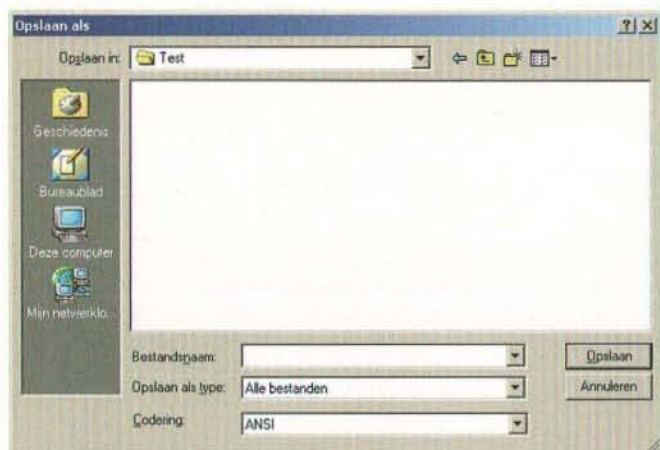
Welke camera past het beste bij jouw portemonnee?



welkecamera.nl







Met 'Alle bestanden' geeft kladblok de bestandsnamen geen extensie.

dit niet veel, omdat deze geen onderscheid maakt tussen normale gebruikers en gebruikers die de bestanden via het netwerk benaderen.

### Virtuele hardware

**?** Met de commerciële software 'Parallels Desktop' kan ik Windows ook op Intel Macs gebruiken. Wat is het verschil met Apples Boot Camp?

**!** De virtualiseringssoftware Parallels Desktop emuleert complete pc's als zogenaamde virtuele machines (VM's). In elke VM kun je een ander gastbesturingssysteem installeren, die allemaal in een eigen venster draaien parallel aan Mac OS X. Als je een VM-venster sluit, kan de software de toestand van de VM onthouden en deze de volgende keer herstellen zonder het gastbesturingssysteem eerst te hoeven opstarten. Parallels Desktop ondersteunt niet alleen Windows XP, maar ook andere besturingssystemen zoals Vista, Linux, FreeBSD en oudere Windows-versies.

Tekst uitwisselen doe je via het klembord, bestanden uitwisselen via gedeelde mappen. Met Parallels Desktops' build 3036 en hoger kun je gegevens tussen de Finder en het venster van een VM ook met drag & drop overzetten.

### Te weinig rechten

**?** Sinds ik besloten heb om als gebruiker met beperkte rechten te werken, genereert het programma Eraser bij het afsluiten van het systeem telkens een foutmelding vanwege ontbrekende rechten voor het bestand 'C:\Program Files\Eraser\Defaults.ers'. Ik zou graag volledige toegang tot dit bestand willen verkrijgen, maar in de Verkenner van mijn Windows XP Home zit daarvoor geen optie. Bestaat er niet zoiets als chmod onder Unix ook voor Windows?

**!** Het programma dat je zoekt heet `cacls` en kun je via de commandline bedienen. Om de gebruiker 'tst' volledige toegang tot het bestand 'C:\Program Files\Eraser\Defaults.ers' te geven, roep je het op met

```
cacls "c:\Program Files\Eraser\Defaults.ers" /G tst:F /E
```

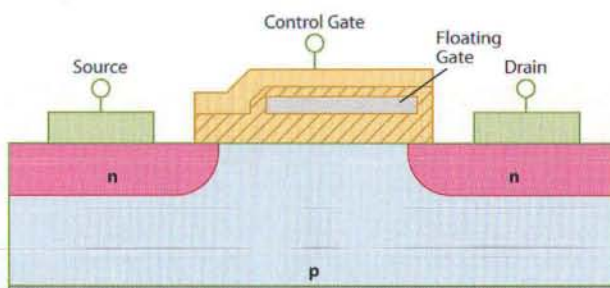
/G staat toe ('Grant') dat de opgegeven gebruiker de gewenste toegang (F voor 'Full') krijgt. Met /E voeg je de gewenste toegang toe aan de rechten. Laat je /E weg dan zouden de rechten compleet vervangen worden, waardoor bijvoorbeeld ook een beheerder geen rechten meer zou hebben om het bestand te benaderen. Een uitvoerige beschrijving van de opties van `cacls` vind je in de Windows-hulp.

### Windows-shutdown stopt

**?** Mijn pc met Windows XP Pro sluit niet meer af. Zelfs na tien minuten wachten meldt hij nog steeds dat de instellingen opgeslagen worden. Ik weet vrijwel zeker te maken met het netwerk, want trek in mijn ethernetkabel los, dan schakelt de pc zonder problemen uit. De pc deelt probleemloos een map en de lokaal aangesloten printer met het netwerk.

**!** Het is mogelijk dat het juist deze shares zijn die de pc bij het afsluiten in de weg zitten. Als bijvoorbeeld een andere pc op het netwerk nog een gedeeld bestand geopend zou hebben, zou hij het verlies van deze resource misschien niet kunnen verdragen. Indien mogelijk moet je dus voor het uitschakelen van je systeem de andere computers die toegang tot die bron zouden willen hebben, afsluiten of in ieder geval de verbindingen met de 'server' verbreken.

Als het helemaal niet anders kan, kun je ook de serverdienst 'handmatig' afbreken. Hiervoor gebruik je het commando `net stop server /yes`. Als je die niet altijd handmatig wilt invoeren, kun je hem in een batchbestand opnemen en dat bestand via een Group Policy elke keer dat het systeem wordt afgesloten



Een flash-cel legt data vast in de vorm van ladingdragers op de floating gate van een transistor (FET).

automatisch laten uitvoeren. Open hiervoor onder Start / Uitvoeren met het commando `gpedit.msc` de editor voor groepsrichtlijnen, klik naar 'Richtlijnen voor lokale computer / Computerconfiguratie / Windows-instellingen / Scripts (Start / Afsluiten)' en voeg het batchbestand toe onder 'Afsluiten'. Dit lukt helaas niet onder Windows XP Home omdat de editor voor groepsrichtlijnen daar niet in zit.

### Speciale bestandsnamen onder Windows

**?** Ik wil onder Windows een tekstbestand met de naam `.cvsignore` (met een punt als eerste teken) aanmaken met daarin een lijst van alle bestanden die het CVS versiebeheersysteem bij het updaten moet overslaan. Als ik in de Windows Verkenner via het snelmenu een nieuw tekstbestand aanmaak, kan ik dat niet hernoemen naar `.cvsignore`, maar krijg ik een melding 'Geef een bestandsnaam in'.

**!** De Verkenner van Windows verwacht dat de aanduidingen van bestanden bestaan uit een naam en een extensie, die met een punt begint. Een bestandsnaam is vereist, de extensie kun je weglaten. Wil je een bestand een naam geven die met een punt begint, dan interpreteert de Verkenner dit als een extensie en klaagt dus over een ontbrekende bestandsnaam.

Het besturingssysteem kan zonder problemen met dit soort bestanden werken. Je kunt met Kladblok (`notepad.exe`) bijvoorbeeld zonder problemen een tekstbestand opslaan als `.cvsignore`. Je moet er alleen op letten dat je in het venster 'Opslaan als' de optie 'Alle bestanden' kiest, zodat kladblok niet automatisch de extensie `.txt` aan de naam toevoegt.

### Flash-slijtage

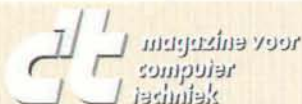
**?** Hoe komt het eigenlijk dat flash-cellen kapot gaan?

**!** Een flash-cel legt de gegevens vast in de vorm van ladingdragers op de floating gate van een transistor (FET). Een isolerende oxidelaag omhult de gate waardoor de ladingdragers niet kunnen wegvloeien. Bij het wissen moeten de ladingdragers door de oxidelaag heen 'tunnelen' (een quantummechanisch effect) en hiervoor zijn hoge spanningen nodig. Elke wisactie beschadigt de oxidelaag een klein beetje ('degradation').

Op een gegeven moment isoleert de laag niet meer voldoende en blijven de ladingdragers niet meer gevangen op de floating gate.

c't



**Technical Publications** ISSN 1388-0276

**c't magazine voor computertechniek** is een tijdschrift voor computers en techniek. c't legt hierbij de nadruk op de technische aspecten van computergebruik. Het tijdschrift voert een onafhankelijke redactie met oog voor alle gangbare platforms, randapparatuur en software.

c't magazine voor computertechniek is een uitgave van F&L Technical Publications in licentie van Heise Zeitschriften Verlag, Hannover (Duitsland).

**Uitgever** F&L Technical Publications B.V., Meijhorst 60-10, Postbus 31331, 6537 KT Nijmegen, tel. +31 (0)24 3723636, fax. +31 (0)24 3723631

**E-mail** voor abonneementen: [abo@fnl.nl](mailto:abo@fnl.nl), voor lezersvragen: [lezersvragen@fnl.nl](mailto:lezersvragen@fnl.nl), voor persberichten: [nieuws@fnl.nl](mailto:nieuws@fnl.nl), algemeen: [ct@fnl.nl](mailto:ct@fnl.nl), website [www.ct.nl](http://www.ct.nl)



Persberichten verzenden aan: F&L Technical Publications, nieuwsredactie c't, Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen. E-mail: [nieuws@fnl.nl](mailto:nieuws@fnl.nl)

**Hoofredactie** Patrick Smits, Wien Feitz **Redactie** Marion aan den Boom, Daniel Dupré, Bas Hollander, Michael Janßen, Noud van Kruysbergen, Piet-Jan Lentjes, Marcel van der Meer, Jan Mulder, Ron van Sommeren, Pieter-Paul Spiertz **Website** Bart Lohmann, Casper Berlie

#### Met medewerking van

Jo Bager, Hans Bärfuss, Andreas Beier, Benjamin Benz, Manfred Bertuch, Erich Bonnert, Herbert Braun, Dieter Brors, dr Oliver Diedrich, Mirko Dölle, Stephan Ehrmann, Boi Feddern, Hartmut Giesemann, Guido R. Hiertz, Gerald Himmelein, Andreas Junghans, Nico Jurrán, Peter König, André Kramer, Ulrike Kuhlmann, Jürgen Kuri, Lutz Labs, Oliver Lau, Christoph Laue, Thorsten Leemhuis, Daniel Lüders, Carsten Maul, Angela Meyer, André Minhorst, Ralf Nebelo, Peter Nonhoff-Arps, Nico Nowarra, Rudolf Opitz, Stefan Porteck, Michael Riepe, Jürgen Rink, Christiane Rütten, Susanne Schmidt, Peter Schmitz, Tilman Schneider, dr Hans-Peter Schüller, Hajo Schulz, Johannes Schuster, Peter Siering, Andreas Stiller, Andrea Trinkwalder, Axel Vahldiek, Volker Weber, Dorothee Wiegand, Christof Windeck, Johannes Winkler, Jörg Wirtgen, dr Volker Zota

#### Advertentiereserveringen & Marketing

Contactpersonen: Paul Lemmens en Tom Xhofleer  
bereikbaar via telefoonnummer +31 (0)24 3723640, fax +31 (0)24 3723630  
en per e-mail [plemmens@ct.fnl.nl](mailto:plemmens@ct.fnl.nl) / [txhofleer@fnl.nl](mailto:txhofleer@fnl.nl)

#### Advertentie traffic / backoffice

Contactpersoon: Heidi Wiesnecker, bereikbaar via telefoonnummer +31 (0)24 3723644, fax +31 (0)24 3723630 en per e-mail [hwiesnecker@fnl.nl](mailto:hwiesnecker@fnl.nl)

**Vormgeving en prepress** Micha Demmers, Susan Derksen, Michiel Hautus, Rob Hermens, Annelies Joor, Sander Kleijnen, Patrick Maters en Heise Zeitschriften Verlag, Hannover

**Verspreiding** Nederland: Betapress, België: Imapress  
**Lithografie en druk** Senefelder Misset, Doetinchem

**Prijs losse nummers:** Benelux: € 5,99

#### Financiële administratie

Marian Polman, telefoonnummer +31 (0)24 3723650, e-mail [mpolman@fnl.nl](mailto:mpolman@fnl.nl)

#### Abonneementen / adreswijzigingen

Adres- en abonneementwijzigingen kunt u doorgeven via e-mail ([abo@fnl.nl](mailto:abo@fnl.nl)) en internet ([www.fnl.nl/ct-nl/abooaanvraag/abo-service.htm](http://www.fnl.nl/ct-nl/abooaanvraag/abo-service.htm)). Per post: F&L Technical Publications, Postbus 31331, 6503 CH Nijmegen. c't verschijnt 10 maal per jaar, iedere maand, met uitzondering van de maanden januari en juli. Een jaarabonnement kost € 51,- voor 10 nummers. Abonneementen gelden tot wederopzegging. Als u c't niet meer wenst te ontvangen, dient u dit uiterlijk 6 weken voor ontvangst van het laatste nummer van uw lopende abonnement schriftelijk aan onze administratie door te geven. Indien u dit niet doet, wordt uw abonnement automatisch met een jaar verlengd. Inlichtingen over abonneementen of adreswijzigingen: Abonneementenadministratie, maandag t/m vrijdag tijdens kantooruren, tel. +31 (0)24 3723643, fax +31 (0)24 3723632. Online bestellen kan via [www.ct.nl](http://www.ct.nl) of via e-mail naar [abo@ct.fnl.nl](mailto:abo@ct.fnl.nl).

**Clubkorting / studentenkorting / 65+ korting** abonnementsprijs van €41,95 per 10 nummers is onder bepaalde voorwaarden mogelijk. Voor exacte omschrijving zie [www.fnl.nl/ct-nl/abooaanvraag](http://www.fnl.nl/ct-nl/abooaanvraag)

#### Nabestellingen

Zolang de voorraad strekt is nabestellen mogelijk. Nabestellen kan schriftelijk (adres zie boven), via e-mail naar [abo@ct.fnl.nl](mailto:abo@ct.fnl.nl) of online op [www.fnl.nl/ct-nl/nabestellen](http://www.fnl.nl/ct-nl/nabestellen)

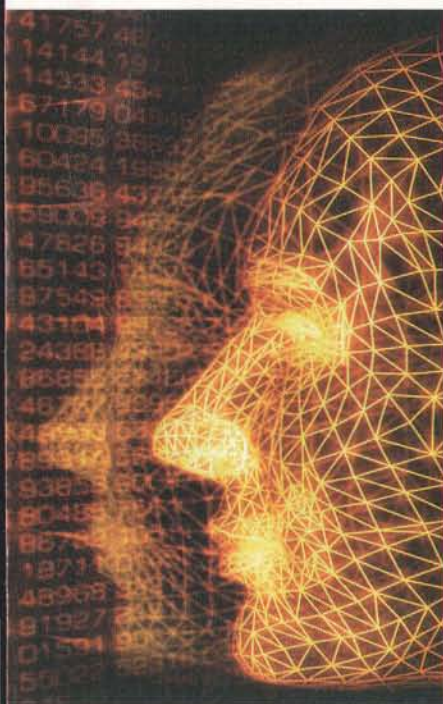
**Copyrights** Het auteursrecht op deze uitgave en op de daarin verschenen artikelen wordt door de uitgever voorbehouden. Voor de uit de Duitse c't overgenomen artikelen geldt dat het inhoudsrecht daarvan bij Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co KG verblijft, terwijl de vertaalrechten daarvan bij F&L Technical Publications B.V. berusten. Het verlenen van toestemming tot publicatie in deze uitgave houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de auteurswet door derden verschuldigde vergoedingen voor kopiëren te innen en dat de auteur alle rechten overdraagt aan de uitgever, tenzij anders bepaald, dat geldt ook als de artikelen via een ander medium gepubliceerd worden. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen, vermenigvuldigd of gekopieerd zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever. De uitgever stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele onjuistheden, welke in deze uitgave mochten voorkomen.

## Adverteerders-index



Adverteerder	Website	Pag.
Alternate	<a href="http://www.alternate.nl">www.alternate.nl</a>	16-17-18-19
Bose	<a href="http://www.bose.nl">www.bose.nl</a>	86-87
DeHeeg	<a href="http://www.deheeg.nl">www.deheeg.nl</a>	51
Easy computing	<a href="http://www.easycomputing.nl">www.easycomputing.nl</a>	137
Gistron	<a href="http://www.gistron.com">www.gistron.com</a>	34-35
Hostway	<a href="http://www.hostway.nl">www.hostway.nl</a>	44-45
HPS	<a href="http://www.hpsindustrial.nl">www.hpsindustrial.nl</a>	61
Internet Access	<a href="http://www.iaf.nl">www.iaf.nl</a>	59
Facilities		
Interconnect	<a href="http://www.interconnect.nl">www.interconnect.nl</a>	2
Intronics	<a href="http://www.intronics.nl">www.intronics.nl</a>	11
IS	<a href="http://www.is.nl">www.is.nl</a>	148
JMS	<a href="http://www.jmsindustrial.nl">www.jmsindustrial.nl</a>	29
Lycos	<a href="http://www.lycos.nl">www.lycos.nl</a>	27
Magix	<a href="http://www.magix.nl">www.magix.nl</a>	23, 147
Microsoft	<a href="http://www.microsoft.nl">www.microsoft.nl</a>	7
Pins	<a href="http://www.pins.nl">www.pins.nl</a>	79
Rackserver	<a href="http://www.rackserver.nl">www.rackserver.nl</a>	15
Server4you	<a href="http://www.server4you.nl">www.server4you.nl</a>	68-69
Supermicro	<a href="http://www.supermicro.nl">www.supermicro.nl</a>	95, 125
Space Promotion	<a href="http://www.spacepromotion.nl">www.spacepromotion.nl</a>	65
Strato	<a href="http://www.strato.nl">www.strato.nl</a>	9
TCW	<a href="http://www.tcw.biz">www.tcw.biz</a>	21
XXODD	<a href="http://www.xxodd.nl">www.xxodd.nl</a>	105





## De trends van 2007

Dankzij de voortdurend toenemende capaciteit van processors, randapparatuur en internetverbindingen komen idealen als 'het web als toepassing' en een goed werkend 'triple play' steeds dichterbij. Tijdens de CeBIT zijn dan ook nieuwe toepassingen te zien zijn die alleen vlot met krachtige hardware en snelle verbindingen werken.

## Foto's vectoriseren

Door foto's om te zetten naar vectortekeningen kun je van gewone kiekjes artistieke creaties maken, bijvoorbeeld in de stijl van Andy Warhol. Je kunt objecten vergroten en vervormen zonder dat de pixelstructuren zichtbaar worden. Ook kun je tekeningen en foto's met elkaar laten versmelten.



## Eén Linux-pc voor meerdere werkplekken

Elke moderne pc heeft tegenwoordig voldoende power om meerdere gebruikers tegelijk van dienst te kunnen zijn. Linux is een echt multi-usersysteem dat meerdere gelijktijdig aangemelde gebruikers een eigen grafische desktop kan voorschotelen. Daarbij denken velen direct aan een server-desktop- of thin-client-concept of aan externe verbindingen via Remote Desktop,

VNC of SSH. Maar met een beetje knutselwerk kun je bij Linux ook meerdere schermen, toetsenborden en muizen op één pc aansluiten. Hierdoor kun je gezellig met zijn allen in een kamer bij elkaar gaan zitten, zodat je de beschikbare pc-power optimaal benut.



## Pc upgraden

In veel oudere pc's hoeft je alleen maar wat meer (werk)geheugen of een snellere grafische kaart te stoppen en ook Vista draait er met alle toeters en bellen soepel op. Maar welke computeronderdelen kun je het best upgraden en waar moet je op letten?

## De 100-dollar-laptop

Het 'One Laptop per Child' (OLPC)-project heeft de eerste prototypen van dit kindernotebook voor arme landen uitgebracht. Al meer dan een dozijn landen heeft aangekondigd enkele miljoenen apparaten te zullen bestellen. We kijken niet alleen naar de hard- en software, maar ook naar de didactische en politieke doelstellingen achter dit opvallende idee.

## User Account Control

Het User Account Control (UAC) van Vista biedt precies datgene wat bij Windows XP nog ontbrak: een goede scheiding tussen de normale gebruiker en de beheerder. XP-gebruikers zullen er dus aan moeten wennen dat ze niet langer standaard met beheerdersrechten werken. Als UAC bij gebruikers aanslaat, worden computers een flink stuk veiliger.



**Van de marktleider in  
multimediasoftware**  
(zie website)

**1**  
MAGIX

Van de  
marktleider in  
multimediasoftware  
(zie website)

**1**  
MAGIX



**WEBSITE  
MAKER**

# WEBSITE MAKER

In 3 stappen een perfecte website



De nieuwste  
**Flash**  
technologie!

**Het unieke, complete internetpakket**

- 1 Design selecteren 2 Individueel vormgeven 3 Publiceren

Gegarandeerd eenvoudig! Zonder kennis van programmeren!  
Inclusief 250 MB opslagcapaciteit & webadres!

Online software: zonder installatie vanaf iedere PC te gebruiken!  
+ Multimedia-softwarepakket voor foto's, video's en muziek!

GEHEEL Nederlandstalig

## De beste website: Eenvoudig. Snel. Flash®.

**De innovatie:** in 3 stappen een eigen, geanimeerde Flash®-website met professioneel design!

Bouw direct online aan uw eigen internetpresentatie, zonder installatie en zonder voorkennis: gewoon sjabloon kiezen, individueel vormgeven, publiceren – klaar! Van eenvoudige, digitale visitekaart tot uitgebreide multimedia-show – uw wereld op het web!

Inclusief webspace, eigen webadres en multimediasoftware-pakket!

€ 29,99

Met MAGIX IPACE® Online Services:

**IPACE®**  
**Online Services**

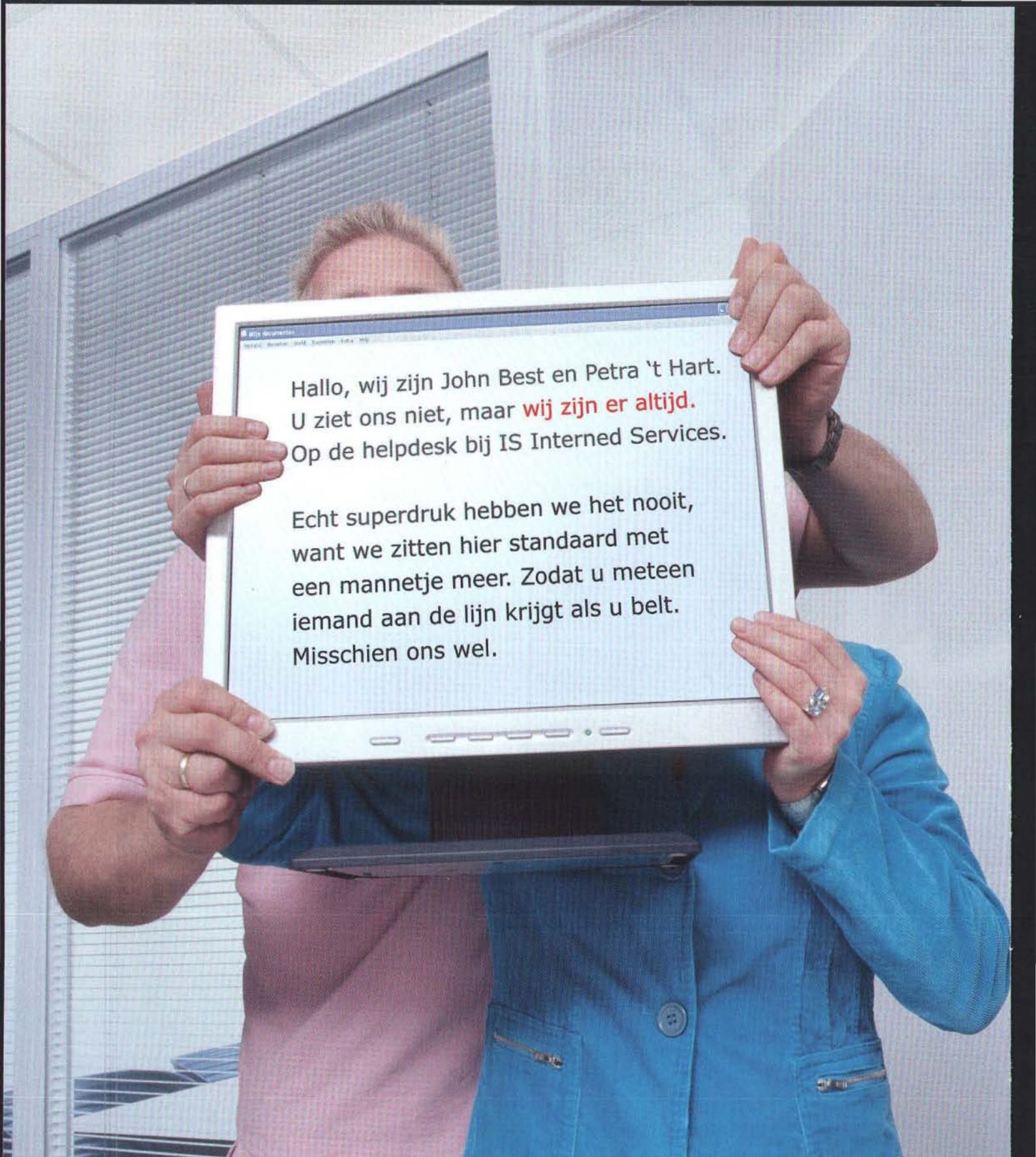
-  **MAGIX Online Media catalogus**  
Samples en meer om te downloaden
-  **MAGIX Podcast Service**  
Podcasts wereldwijd presenteren
-  **MAGIX Community**  
Het multimedia-trefpunt op internet
-  **MAGIX Online Album**  
Uw foto's & video's op het web

MAGIX Entertainment BV | Tel.: 0900 235 624 4  
Voor verkoopadressen bij u in de buurt check: [www.magix.nl/verkoopadressen](http://www.magix.nl/verkoopadressen)

[www.magix.nl](http://www.magix.nl)







Hallo, wij zijn John Best en Petra 't Hart.  
U ziet ons niet, maar **wij zijn er altijd**.  
Op de helpdesk bij IS Interned Services.

Echt superdruk hebben we het nooit,  
want we zitten hier standaard met  
een mannetje meer. Zodat u meteen  
iemand aan de lijn krijgt als u belt.  
Misschien ons wel.

**Shared  
Hosting**  
**3 maanden**  
**GRATIS**  
webhosting

[www.is.nl](http://www.is.nl)

Een eenmanszaak heeft andere wensen dan een multinational. Waar de één voldoende heeft aan **Shared Hosting**, voor een klein bedrag per maand een eigen domeinnaam, e-mailadressen en ruimte op één van onze servers, staan voor de ander drie servers te draaien in ons datacenter. Wat ze allebei krijgen is professionele apparatuur, uitstekende service en een

persoonlijke benadering. Niet alleen van John en Petra, maar van iedereen bij IS Interned Services. Het enige wat wij niet doen, is uw website bouwen. Maar dat kunt u eenvoudig zelf doen op [www.iswebsitebouwer.nl](http://www.iswebsitebouwer.nl). Deze service zit gratis bij ieder webhostingpakket inbegrepen. Bel voor meer informatie 0299 476 185 of kijk op [www.is.nl](http://www.is.nl).

IS Interned Services. Experts achter de schermen.

**is**  
internedservices